ÄKTA™ pure

Istruzioni di funzionamento

Tradotto dall'inglese

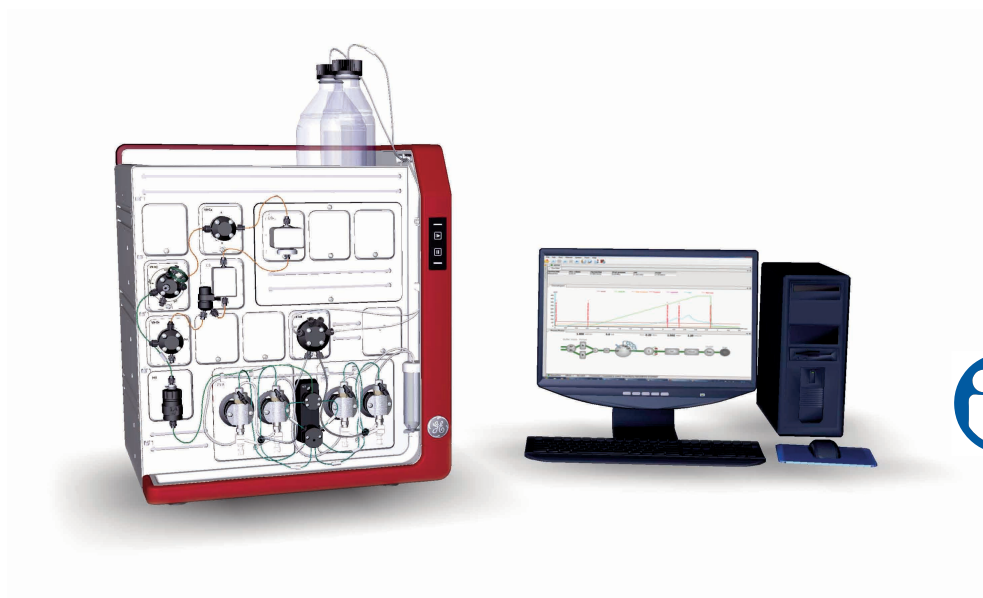
Sommario

1 Introduzione

Informazioni sul capitolo

Questo capitolo contiene importanti informazioni per l'utente, la descrizione delle notazioni di sicurezza, informazioni di carattere normativo e le indicazioni generali sull'uso previsto per ÄKTA pure.

In questo capitolo

Il presente capitolo contiene le seguenti sezioni:

1.1 Informazioni su questo manuale

Scopo delle *Istruzioni di funzionamento*

Le *Istruzioni di funzionamento* forniscono le indicazioni necessarie per installare, utilizzare ed eseguire la manutenzione del ÄKTA pure in piena sicurezza.

Convenzioni tipografiche

Gli elementi software sono identificati all'interno del testo mediante caratteri in ***bold italic***. I due punti separano le voci di un gruppo, quindi ***Flowpath:Injection valve*** si riferisce alla voce ***Injection valve*** nel gruppo ***Flowpath***.

Gli elementi hardware sono evidenziati all'interno del testo da caratteri **bold** (ad es., il tasto **Power**.

1.2 Importanti informazioni d'uso

Leggere attentamente prima di utilizzare ÄKTA pure

Tutti gli utenti devono leggere interamente le *ÄKTA pure Istruzioni di funzionamento* prima di procedere all'installazione, all'uso o alla manutenzione dello strumento. Tenere sempre le *ÄKTA pure Istruzioni di funzionamento* a portata di mano durante l'utilizzo di ÄKTA pure.

Non utilizzare ÄKTA pure per scopi diversi da quelli descritti in *Istruzioni di funzionamento*. In caso contrario, l'operatore potrebbe correre il rischio di infortuni e l'apparecchiatura potrebbe danneggiarsi.

Uso previsto

ÄKTA pure è destinato alla purificazione di bio-molecole, in particolare le proteine, per scopi di ricerca. è destinato ad essere utilizzato da personale di laboratorio esperto in laboratori di ricerca presso dipartimenti all'interno del mondo accademico e dell'industria.

ÄKTA pure non deve essere usato nelle procedure cliniche oppure a scopi diagnostici.

Presupposti

Per seguire il manuale e usare il sistema nel modo previsto, è importante:

- avere una conoscenza generale del funzionamento del computer e Microsoft® Windows®.
- comprendere i concetti della cromatografia dei liquidi;
- è stato letto e compreso il capitolo delle istruzioni di Sicurezza di questi *Istruzioni di funzionamento*.
- che sia stato creato un account utente in conformità a *UNICORN Administration and Technical Manual*.

Avvisi di sicurezza

La presente documentazione d'uso contiene messaggi di sicurezza (AVVERTENZA, ATTENZIONE e AVVISO) riguardanti l'utilizzo sicuro del prodotto. Vedere le definizioni seguenti.

AVVERTENZA

AVVERTENZA indica una situazione pericolosa che, se non viene evitata, potrebbe causare la morte o lesioni gravi. È importante procedere soltanto quando tutte le condizioni indicate sono state soddisfatte e chiaramente comprese.

ATTENZIONE

ATTENZIONE indica una situazione pericolosa che, se non viene evitata, potrebbe causare lesioni moderate o di lieve entità. È importante procedere soltanto quando tutte le condizioni indicate sono state soddisfatte e chiaramente comprese.

AVVISO

AVVISO indica delle istruzioni che devono essere seguite al fine di evitare danni al prodotto o ad altre attrezzature.

Note e suggerimenti

Nota: *Una nota viene usata per riportare informazioni importanti per un impiego del prodotto ottimale e senza problemi.*

Suggerimento: *Un suggerimento contiene informazioni utili che possono migliorare o ottimizzare le procedure.*

1.3 Informazioni di carattere normativo

Introduzione

La presente sezione elenca le direttive e le norme che sono rispettate dal sistema ÄKTA pure.

Informazioni sulla costruzione

La tabella che segue riassume le informazioni sulla produzione richieste. Per ulteriori informazioni, vedere il documento della Dichiarazione di conformità UE (DoC).

Requisito	Contenuto
Nome e indirizzo del costruttore	GE Healthcare Bio-Sciences AB, Björkgatan 30, SE 751 84 Uppsala, Sweden

Conformità con le direttive UE

Questo prodotto è conforme alle direttive europee elencate nella tabella e rispetta le relative norme armonizzate.

Direttiva	Titolo
2006/42/CE	Direttiva macchine (MD)
2004/108/CE	Direttiva Compatibilità Elettromagnetica (EMC)
2006/95/CE	Direttiva bassa tensione (LVD)
1999/5/CE	Direttiva sulle apparecchiature radio e apparecchiature terminali di telecomunicazione (R&TTE).

Norme internazionali

Questo prodotto rispetta i requisiti delle seguenti norme:

Norma	Descrizione	Note
EN ISO 12100	Sicurezza del macchinario. Principi generali di progettazione. Valutazione e riduzione dei rischi.	Lo standard EN ISO è armonizzato con la direttiva UE 2006/42/CE

Norma	Descrizione	Note
EN/IEC 61010-1, UL 61010-1, CAN/CSA C22.2 No. 61010-1	Prescrizioni di sicurezza per gli apparecchi elettrici di misurazione, controllo e uso in laboratorio.	La norma EN è armonizzata con la direttiva UE 2006/95/CE
EN/IEC 61326-1 (Emissioni secondo CISPR 11, Gruppo 1, Classe A)	Attrezzatura elettrica per misurazione, controllo e uso in laboratorio - requisiti EMC	La norma EN è armonizzata con la direttiva UE 2004/108/CE
ETSI EN 301 489-3	Compatibilità elettromagnetica e spettro delle radiofrequenze (ERM); norma di Compatibilità elettromagnetica (EMC) per apparecchiature radio e servizi.	Norma EN armonizzata con la Direttiva Europea 1999/5/CE.
ETSI EN 300.330-2	Compatibilità elettromagnetica e spettro delle radiofrequenze (ERM); Dispositivi a breve portata (SRD); Apparecchiature radio nel campo di frequenze 9 kHz - 25 MHz e sistemi ad induzione magnetica nel campo di frequenze 9 kHz - 30 MHz.	La norma EN è armonizzata con la direttiva UE 1999/5/CE

Conformità FCC

Questo dispositivo è conforme alla Parte 15 delle Norme FCC. L'utilizzo è vincolato alle seguenti due condizioni: (1) Il dispositivo non deve causare interferenze nocive e (2) il dispositivo deve accettare qualsiasi interferenza ricevuta, comprese quelle che possono causare un funzionamento indesiderato.

Nota: *Si avverte l'utente che eventuali cambiamenti o modifiche non espressamente approvate da GE potrebbero annullare l'autorizzazione dell'utente all'uso dell'apparecchiatura.*

Questa apparecchiatura è stata testata e ritenuta compatibile con i limiti previsti per un dispositivo digitale di Classe A, ai sensi della Parte 15 delle Norme FCC. Questi limiti vengono stabiliti per fornire una protezione ragionevole contro le interferenze dannose quando l'apparecchiatura viene utilizzata in un ambiente commerciale. Questa apparecchiatura produce, utilizza e può irradiare frequenze radio e, se non installata e usata in base a quanto indicato nel manuale di istruzioni, può provocare interferenze dannose nelle comunicazioni radio. L'utilizzo di questa apparecchiatura in una zona residenziale può provocare interferenze dannose, nel qual caso l'utente dovrà provvedere a risolvere l'interferenza a sue spese.

Conformità ambientale

Questo prodotto è conforme alle seguenti normative ambientali.

Requisito	Titolo
2011/65/EU	Direttiva sulle restrizioni d'uso di sostanze pericolose (RoHS - Restriction of Hazardous Substances)
2012/19/EU	Direttiva sui rifiuti provenienti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (WEEE - Waste Electrical and Electronic Equipment)
Normativa (CE) Nr. 1907/2006	Registrazione, valutazione, autorizzazione e restrizione delle sostanze chimiche (REACH - Registration, Evaluation, Authorization and restriction of Chemicals)
ACPEIP	Administration on the Control of Pollution Caused by Electronic Information Products (Amministrazione sul controllo dell'inquinamento proveniente da prodotti elettronici informatici), Restrizioni cinese sull'uso di sostanze pericolose (RoHS cinese)

Marcatura CE

Il marchio CE e la relativa dichiarazione UE di conformità è valida per lo strumento quando esso è:

- utilizzato come unità autonoma, oppure
- collegato ad altri prodotti suggeriti o descritti nella documentazione d'uso, e
- utilizzato nello stesso stato in cui è stato spedito GE, fatta eccezione per le modifiche descritte nella documentazione d'uso.

Conformità normativa dell'attrezzatura collegata

Qualsiasi apparecchiatura collegata a ÄKTA pure dovrà soddisfare i requisiti di sicurezza EN/IEC 61010-1 o gli equivalenti standard armonizzati. All'interno dell'UE, le apparecchiature collegate devono riportare il marchio CE.

---

2 Istruzioni di sicurezza

Informazioni sul capitolo

Questo capitolo descrive le precauzioni di sicurezza, le etichette di sicurezza e le procedure d'arresto di emergenza di ÄKTA pure. Vengono riportate anche le informazioni sulla dismissione.

In questo capitolo

Il presente capitolo contiene le seguenti sezioni:

2.1 Precauzioni di sicurezza

Introduzione

Lo strumento ÄKTA pure è alimentato con la tensione di rete e utilizza liquidi in pressione che possono risultare pericolosi. Prima di procedere all'installazione, alla messa in esercizio o alla manutenzione del sistema, è necessario essere consapevoli dei pericoli descritti nel presente manuale. **Seguire le istruzioni fornite per evitare lesioni personali o danni all'attrezzatura**.

Le precauzioni di sicurezza nella presente sezione sono raggruppate nelle seguenti categorie:

- Precauzioni generali
- Liquidi infiammabili
- Protezione individuale
- Installazione e movimentazione dello strumento
- Funzionamento del sistema
- Manutenzione

Alcune delle precauzioni di sicurezza contenute in questo capitolo riguardano moduli o situazioni descritti in altri manuali.

Precauzioni generali

AVVERTENZA

Non utilizzare ÄKTA pure per scopi diversi da quelli descritti in *Istruzioni di funzionamento*.

AVVERTENZA

L'uso e la manutenzione di ÄKTA pure devono essere affidati esclusivamente a personale specificamente addestrato.

AVVERTENZA

Prima di collegare una colonna allo strumento ÄKTA pure, leggere le istruzioni relative all'utilizzo della colonna. Per evitare di esporre la colonna ad una pressione eccessiva, assicurarsi che il limite di pressione sia impostato alla pressione massima specificata per la colonna.

AVVERTENZA

Non utilizzare accessori che non siano stati forniti o consigliati da GE.

AVVERTENZA

Non utilizzare ÄKTA pure in caso di malfunzionamento o se ha subito danni, ad esempio:

- danni al cavo di alimentazione o alla spina
- danni derivanti dalla caduta dell'attrezzatura
- danni causati da liquidi riversati sull'attrezzatura

AVVISO

Evitare la formazione di condensa lasciando che lo strumento si adatti alla temperatura ambiente.

Liquidi infiammabili

ATTENZIONE

Pericolo d'incendio. Prima di avviare il sistema, assicurarsi che in ÄKTA pure o nelle tubazioni non siano presenti perdite accidentali di liquidi infiammabili o altri tamponi.

ATTENZIONE

Rischio d'esplosione. In caso d'utilizzo di liquidi infiammabili, per evitare la formazione di un'atmosfera esplosiva, assicurarsi che la ventilazione dell'ambiente soddisfi i requisiti locali.

ATTENZIONE

Reversed Phase Chromatography (RPC) funziona con il 100% di acetonitrile in ÄKTA pure. Sostituire sempre il tubo PEEK tra la pompa del sistema utilizzato e il monitor di pressione della pompa con tubi arancioni PEEK, e cioè 0,5 mm, prima di effettuare l'RPC con il 100% di acetonitrile. Il tubo da sostituire è verde per i sistemi da 25 ml/min e beige per i sistemi da 150 ml/min. Impostare l'allarme di pressione di sistema a 10 MPa per i sistemi da 25 ml/min.

ATTENZIONE

Spostamento dei tubi con liquidi infiammabili. Spostare con molta attenzione i tubi pieni di liquidi infiammabili per evitare fuoriuscite che possano entrare in contatto con una sorgente d'innesco.

Protezione individuale

ATTENZIONE

Utilizzare sempre dei dispositivi di protezione individuale adeguati durante il funzionamento e la manutenzione di ÄKTA pure.

ATTENZIONE

Sostanze pericolose. Quando si usano sostanze biologiche e chimiche pericolose, adottare tutte le misure protettive adeguate, per es. indossando guanti e occhiali di protezione resistenti a tali sostanze. Rispettare le normative nazionali e/o locali relative alla sicurezza di utilizzo, manutenzione e dismissione del sistema.

ATTENZIONE

Alta pressione. ÄKTA pure funziona in condizioni di alta pressione. Indossare sempre gli occhiali di protezione.

ATTENZIONE

Lesioni da taglio. L'utensile di taglio tubo è molto affilato e deve essere manipolato con attenzione per evitare di ferirsi.

Installazione e movimentazione dello strumento

Avvertenze

AVVERTENZA

Messa a terra. Lo strumento ÄKTA pure deve essere sempre collegato a una presa di corrente con sistema di messa a terra.

AVVERTENZA

Utilizzare solo cavi di alimentazione a terra consegnati e approvati da GE.

AVVERTENZA

Non bloccare l'accesso all'interruttore di alimentazione e al cavo di alimentazione. L'interruttore di alimentazione deve essere sempre facilmente accessibile. Il cavo di alimentazione e la presa devono essere sempre facili da scollegare.

Avvertenze

ATTENZIONE

Oggetto pesante. Utilizzare un'attrezzatura di sollevamento adeguata, oppure spostare lo strumendo in due o più persone. Tutte le operazioni di sollevamento e spostamento devono essere eseguite in conformità alle normative locali.

ATTENZIONE

Tensione di alimentazione. Prima di collegare il cavo di alimentazione, assicurarsi che la tensione di alimentazione nella presa a muro corrisponda ai dati riportati sullo strumento.

Avvisi

AVVISO

Sfiatatoi su ÄKTA pure. Per garantire una ventilazione adeguata, tenere fogli e altri oggetti lontano dagli sfiatatoi di ÄKTA pure.

AVVISO

Scollegare l'alimentazione. Per evitare di danneggiare l'apparecchiatura, escludere sempre l'alimentazione dello strumento ÄKTA pure prima di rimuovere/installare un modulo o di collegare/scollegare un cavo.

AVVISO

Uso improprio dei connettori UniNet-9. I pulsanti **UniNet-9** sul pannello posteriore non devono essere confusi con i connettori Firewire Collegare ai connettori GE esclusivamente i prodotti contrassegnati con **UniNet-9**. Non scollegare o spostare il **UniNet-9** cavo bus.

AVVISO

Qualsiasi computer utilizzato con l'attrezzatura deve essere conforme alla norma EN60950 ed essere installato in base alle istruzioni del costruttore.

Funzionamento del sistema

Avvertenze

AVVERTENZA

Pericolo di scossa elettrica in seguito alla fuoriuscita di liquido. Se esiste il pericolo che grosse quantità di liquido fuoriuscito possano penetrare nel corpo di ÄKTA pure, spegnere immediatamente ÄKTA pure, scollegare il cavo di alimentazione e contattare un tecnico autorizzato.

Avvertenze

ATTENZIONE

Fissare i flaconi e le cassette. Fissare sempre i flaconi e le cassette sulle guide del pannello anteriore e laterale. Utilizzare supporti adeguati per i flaconi. I frammenti di vetro dei flaconi caduti possono causare lesioni. La fuoriuscita di liquido può causare rischio d'incendio e lesioni personali.

ATTENZIONE

Sostanze chimiche pericolose durante il ciclo. Quando si utilizzano sostanze chimiche pericolose, prima di eseguire l'assistenza e la manutenzione, mettere in funzione ***System CIP*** e ***Column CIP*** per lavare l'intera tubazione del sistema con acqua distillata.

ATTENZIONE

Elettrodo pH. Maneggiare l'elettrodo pH con molta attenzione. La punta di vetro potrebbe rompersi e causare delle lesioni.

ATTENZIONE

Peso massimo sul vassoio tampone. Non posizionare contenitori con un volume superiore a 5 litri ciascuno sul vassoio tampone. Il peso totale consentito sul vassoio tampone è di 20 kg.

ATTENZIONE

Scollegare l'alimentazione. Se non diversamente indicato nella documentazione per l'uso, spegnere sempre l'alimentazione di ÄKTA pure prima di pulirne le parti.

ATTENZIONE

Evitare fuoriuscite e straripamenti. Assicurarsi di preparare il sistema in base alle impostazioni del metodo da eseguire. Per esempio, assicurarsi che la tubazione di smaltimento sia inserita in un contenitore di smaltimento adeguato e fissata in posizione.

ATTENZIONE

Evitare fuoriuscite e straripamenti. Assicurarsi che la tubazione di smaltimento sia inserita in un contenitore di smaltimento adeguato e fissata in posizione.

ATTENZIONE

Rischio di esplosione. Non usare la camera Mixer 15 ml nel sistema a basso flusso. La pressione massima per camera Mixer da 15 ml è di 5 MPa.

ATTENZIONE

Fissare la tubazione di scarico. Durante il funzionamento ad altra pressione, lo strumento ÄKTA pure può rilasciare getti di liquido nella tubazione di smaltimento. Fissare saldamente tutte le tubazioni di scarico allo strumento ÄKTA pure e al recipiente di scarico.

Avvisi

AVVISO

Mantenere pulita la cella di flusso UV. Fare in modo che le soluzioni contenenti sali disciolti, proteine o altri soluti solidi non si secchino all'interno della cella di flusso. Evitare la penetrazione di particelle all'interno della cella di flusso in quanto potrebbero danneggiarla.

AVVISO

Evitare la formazione di condensa. Qualora ÄKTA pure venga conservato in una cella frigorifera, armadio refrigerato o luogo simile, lasciare ÄKTA pure acceso per ridurre al minimo il rischio di condensa.

AVVISO

Evitare il surriscaldamento. Qualora lo strumento ÄKTA pure venga conservato in un armadio refrigerato che non sia in funzione, assicurarsi che anche lo strumento ÄKTA pure non sia in funzione e lasciare aperta la porta dell'armadio refrigerato onde evitare formazione di condensa.

AVVISO

Posizionare il computer in un locale a temperatura ambiente. Se lo strumento ÄKTA pure va collocato in un ambiente freddo, utilizzare un computer idoneo per ambienti freddi oppure sistemare il computer all'esterno del locale freddo ed utilizzare il cavo Ethernet fornito con lo strumento per collegarlo.

Manutenzione

Avvertenze

AVVERTENZA

Pericolo di scossa elettrica. Tutte le riparazioni devono essere eseguite da personale autorizzato GE. Non aprire i coperchi o sostituire i componenti se non specificamente indicato nella documentazione d'uso.

Avvertenze

ATTENZIONE

Scollegare l'alimentazione. Se non diversamente indicato nella documentazione per l'uso, spegnere sempre l'alimentazione dello strumento ÄKTA pure prima di sostituire le parti.

ATTENZIONE

Sostanze chimiche e biologiche pericolose. Prima della manutenzione, l'assistenza e la dismissione, lavare lo strumento ÄKTA pure con una soluzione neutra per essere sicuri di aver eliminato solventi e sostanze biologiche pericolose dal sistema.

ATTENZIONE

Luce UV pericolosa. Spegnere sempre lo strumento prima di sostituire la cella UV.

ATTENZIONE

Durante la dismissione dell'apparecchiatura, usare sempre i dispositivi di protezione individuale.

ATTENZIONE

Pulizia dello strumento ÄKTA pure prima della dismissione.

- Pulire lo strumento ÄKTA pure ed i relativi moduli con un panno umido e un detergente neutro in modo da eliminare dalla superficie solventi o altre sostanze biologiche pericolose.
- Eseguire una procedura CIP del sistema con una soluzione neutra. Assicurarsi di aver eliminato tutti i solventi o le sostanze biologiche pericolose dal sistema.

Avvisi

AVVISO

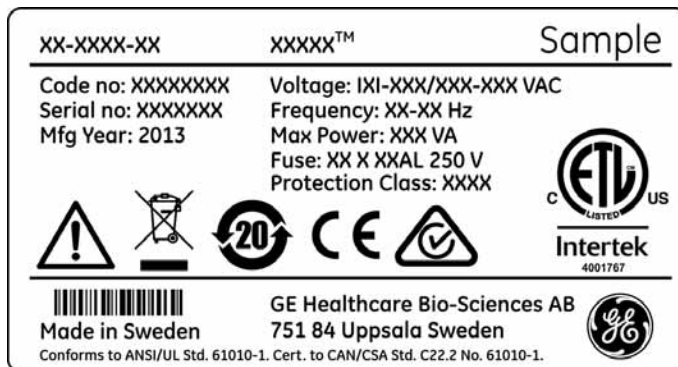
Pulizia. Lo strumento ÄKTA pure deve essere mantenuto pulito e asciutto. Pulire regolarmente con un panno morbido inumidito e, se necessario, utilizzare un detergente neutro. Prima di procedere all'uso, lo strumento ÄKTA pure deve essere completamente asciutto.

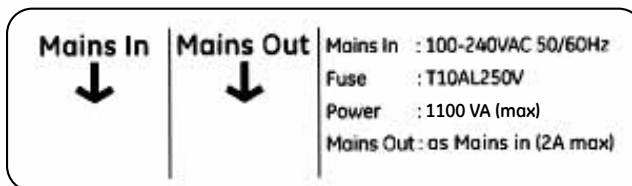
2.2 Etichette

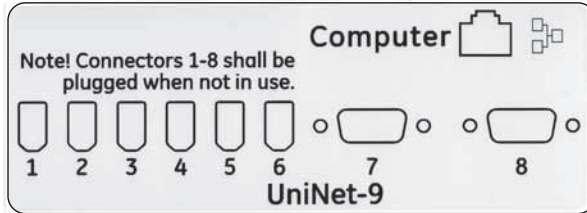
Introduzione

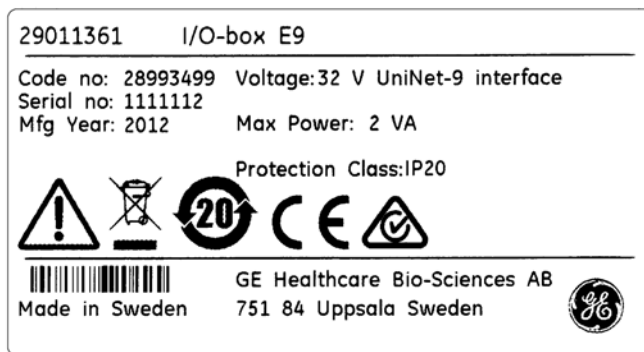
Questa sezione descrive le etichette di sicurezza affisse allo strumento ÄKTA pure. Per ulteriori informazioni sulla marcatura dei componenti del computer, consultare le istruzioni del costruttore.

Etichetta sullo strumento ÄKTA pure

Il numero di serie dello strumento ÄKTA pure è stampato sulle etichette dello strumento, che si trovano sul retro dello stesso e sotto il vassoio pompa, nella parte anteriore dello strumento.

Etichetta di classificazione

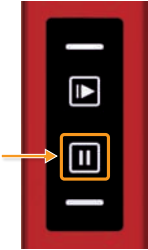
L'etichetta di classificazione si trova sul retro dello strumento.

Indicazione connettore

L'etichetta del connettore si trova sul retro dello strumento.

Etichetta sullo strumento I/O box E9

Il numero di serie della I/O-box è stampato sull'etichetta dello strumento I/O-box, situata sotto la I/O-box.

Simboli di sicurezza

Nelle etichette vengono utilizzati i seguenti simboli di sicurezza:

Rinomina	Significato
⚠	Attenzione! Prima di usare il sistema, leggere le istruzioni di funzionamento. Aprire i coperchi o sostituire i componenti solo se è specificamente indicato nelle *Istruzioni di funzionamento*.

Rinomina	Significato
	Il sistema rispetta i requisiti applicabili per Australia e Nuova Zelanda.
	Il sistema rispetta le direttive europee applicabili.
C US LISTED Intertek	Questo simbolo indica che ÄKTA pure è stato certificato da un Laboratorio di Prova riconosciuto a Livello Nazionale (NRTL). Un NRTL è un'organizzazione che l'Occupational Safety and Health Administration (OSHA) ha riconosciuto come conforme ai requisiti del Titolo 29 del Code of Federal Regulations (29 CFR) Parte 1910.7.
	Questo simbolo indica che le apparecchiature elettriche ed elettroniche non devono essere smaltite come rifiuti municipali indifferenziati e devono invece essere raccolte separatamente. Contattare un rappresentante autorizzato del fabbricante per informazioni relative allo smantellamento dell'attrezzatura.
20	Questo simbolo indica che il prodotto potrebbe contenere materiali pericolosi in eccesso rispetto ai limiti stabiliti dallo standard cinese *SJ/T11363-2006 Requirements for Concentration Limits for Certain Hazardous Substances in Electronic Information Product (Requisiti per i limiti di concentrazione di determinate sostanze pericolose nei prodotti informatici elettronici)*.

2.3 Procedure di emergenza

Introduzione

La presente sezione descrive come eseguire un arresto d'emergenza dello strumento ÄKTA pure, incluse le apparecchiature collegate. Questa sezione descrive anche le conseguenze dell'interruzione dell'alimentazione o della rete elettrica.

Spegnimento in caso di emergenza

In una situazione d'emergenza, arrestare il ciclo mettendolo in pausa o spegnendo lo strumento come descritto sotto:

Se si desidera...	allora...
mettere in pausa il ciclo	• premere il pulsante **Pause** sul quadro di comando dello strumento: ***Nota:*** *I pulsanti sul quadro di comando dello strumento potrebbero essere bloccati. Questa è un opzione disponibile nel **System settings**.* oppure • cliccare sull'icona ***Pause*** in UNICORN™: *Risultato:* Tutte le pompe dello strumento vengono arrestate.
spegnere lo strumento	• portare l'interruttore **Power** in posizione **0**, oppure • scollegare il cavo d'alimentazione dalla presa a muro. *Risultato:* Il ciclo si interrompe immediatamente. ***Nota:*** *Il campione e i dati possono andare perduti a seguito dello spegnimento dell'alimentazione.*

Interruzione di corrente

Le conseguenze dell'interruzione di corrente dipendono dall'unità coinvolta.

Mancanza di alimentazione a...	si tradurrà in...
ÄKTA pure strumento	• Il ciclo si interrompe immediatamente • I dati raccolti fino al momento della mancanza d'alimentazione sono disponibili in UNICORN.
Computer 	• Il computer UNICORN si spegne • L'indicatore **Power/Communication** (bianco) sul quadro di comando dello strumento mostra una luce che lampeggia lentamente. • Il ciclo si interrompe immediatamente • È possibile recuperare i dati generati fino a 10 secondi prima dell'interruzione dell'alimentazione ***Nota:*** *Il client UNICORN potrebbe perdere la connessione con lo strumento in caso di sovraccarico temporaneo del processore e visualizzare un messaggio di errore. Questa condizione potrebbe essere interpretata come un guasto al computer. Il ciclo di funzionamento continua ed è possibile riavviare il client UNICORN per riprendere il controllo. Nessun dato andrà perso.*

Gruppo di continuità (UPS)

L'uso di un UPS evita il pericolo di perdita dei dati in caso di interruzione dell'alimentazione elettrica consentendo lo spegnimento controllato del sistema ÄKTA pure.

Per richieste di alimentazione UPS, si vedano le specifiche di sistema in ÄKTA pure User Manual. Ricordatevi di prendere in considerazione anche le specifiche per computer e monitor. Fare riferimento alla documentazione del produttore.

2.4 Informazioni sul riciclaggio

Informazioni su questa sezione

La presente sezione descrive le procedure di smantellamento e riciclaggio di ÄKTA pure.

Smantellamento e smaltimento dell'apparecchiatura

Quando si dismette ÄKTA pure:

- L'attrezzatura deve essere decontaminata.
- I componenti devono essere separati e riciclati secondo le normative ambientali locali e nazionali.

ATTENZIONE

Durante la dismissione dell'apparecchiatura, usare sempre i dispositivi di protezione individuale.

Smaltimento dei componenti elettrici

I rifiuti che contengono apparecchiature elettriche ed elettroniche non devono essere smaltiti come rifiuti urbani indifferenziati, ma devono essere raccolti separatamente. Contattare un rappresentante autorizzato del fabbricante per informazioni relative allo smantellamento dell'apparecchiatura.

3 Lo strumento e il software

Informazioni sul capitolo

Il presente capitolo offre una panoramica dello strumento ÄKTA pure: del suo software e dei suoi accessori.

In questo capitolo

Il presente capitolo contiene le seguenti sezioni:

3.1 Descrizione generale dello strumento ÄKTA pure

Introduzione

Questa sezione mostra una panoramica dello strumento ÄKTA pure. I dettagli tecnici sullo strumento e sui singoli modelli si trovano in ÄKTA pure User Manual.

Configurazione esterna

ÄKTA pure ha una struttura modulare, con tutti i moduli di gestione liquidi posti all'esterno dello strumento. I recipienti di tampone sono collocati sul vassoio del tampone sulla parte superiore dello strumento. I moduli di gestione dei liquidi ed il quadro di comando dello strumento sono posizionati sulla parte anteriore dello strumento. Si raccomanda che i collettori di frazioni, la pompa campione e I/O-box siano collocati sul lato sinistro dello strumento e il computer sul lato destro dello stesso.

Configurazioni strumento

ÄKTA pure è disponibile con due configurazioni di base del modulo, uno per portate fino a 25 ml/min e una per portate fino a 150 ml/min. In questo manuale vi si fa riferimento come ÄKTA pure 25 (25 ml/min) e ÄKTA pure 150 (150 ml/min).

La tabella sottostante mostra alcuni limiti operativi del ÄKTA pure 25 e del ÄKTA pure 150.

ÄKTA pure

Parametro	Limiti	
	ÄKTA pure 25	ÄKTA pure 150
Portata	0,001 – 25 ml/min **Nota:** *Con istruzione di funzionamento* ***Column packing flow****, la portata massima è di 50 ml/min.*	0,01 - 150 ml/min **Nota:** *Quando vengono eseguite le istruzioni* ***Column packing flow****, la portata massima è di 300 ml/min.*
Pressione di esercizio max.	20 MPa	5 MPa

Immagini delle parti principali dello strumento

Le immagini seguenti mostrano l'ubicazione dei componenti principali dello strumento.

Parte	Funzione
1	Lati umidi
2	Vassoio tampone
3	Barre supporto
4	Quadro di comando dello strumento
5	Interruttore di alimentazione
6	Pannello di ventilazione

Moduli disponibili

Il design modulare permette all'utente di personalizzare ÄKTA pure in vari modi. Il sistema è sempre fornito con i moduli di base della configurazione selezionata, ma uno o più moduli possono essere aggiunti al percorso di flusso.

La tabella seguente contiene informazioni sui moduli di base e sui moduli opzionali di ÄKTA pure 25 e ÄKTA pure 150. Le sezioni che seguono contengono le descrizioni dei moduli.

Nota: *Le valvole per ÄKTA pure 25 e ÄKTA pure 150 sono compatibili con entrambi i sistemi ma per ottenere le prestazioni migliori si raccomanda di utilizzare il tipo di valvola specifico. I canali stretti nelle valvole per ÄKTA pure 25 generano una contropressione eccessiva se utilizzati oltre i 50 ml/min. I volumi maggiori nelle valvole "H" per ÄKTA pure 150 possono ridurre la risoluzione e aumentare l'ampiezza di picco se usati in ÄKTA pure 25.*

Modulo	Etichetta in	
	ÄKTA pure 25	ÄKTA pure 150
Pompa di sistema A	**P9 A**	**P9H A**
Pompa di sistema B	**P9 B**	**P9H B**
Pressione monitor	**R9**	**R9**
Mixer	**M9**	**M9**
Valvola di iniezione	**V9-Inj**	**V9H-Inj**
Valvola di entrata A	**V9-IA**	**V9H-IA**
Valvola di entrata B	**V9-IB**	**V9H-IB**
Valvola di ingresso AB	**V9-IAB**	**V9H-IAB**
Valvola di ingresso AB	**V9-IX**	**V9H-IX**
Valvola di entrata campione	**V9-IS**	**V9H-IS**
Valvola mixer	**V9-M**	**V9H-M**
Valvola ciclo	**V9-L**	**V9H-L**
Valvole colonna	**V9-C**	**V9H-C**
	V9-Cs	**V9H-Cs**
Valvola pH	**V9-pH**	**V9H-pH**

Modulo	Etichetta in	
	ÄKTA pure 25	**ÄKTA pure 150**
Valvole di uscita	**V9-O**	**V9H-O**
	V9-Os	**V9H-Os**
Valvola versatile	**V9-V**	**V9H-V**
Monitor UV	**U9-L**	**U9-L**
	U9-M	**U9-M**
Monitor conduttività	**C9**	**C9**
Sensore aria esterna	**L9-1.5**	**L9-1.5**
	L9-1.2	**L9-1.2**
Fraction collectors	**F9-C**	**F9-C**
	F9-R	**F9-R**
I/O-box	**E9**	**E9**
Pompa campione	**S9**	**S9H**

Moduli core

Modulo core	Descrizione
Pompa di sistema **P9 A** o **P9H A**	Una pompa ad alta precisione che fornisce un tampone o un campione nei cicli di purificazione.
Pompa di sistema **P9 B** o **P9H B**	Una pompa ad alta precisione che fornisce un tampone nei cicli di purificazione.
Monitor di pressione **R9**	Legge la pressione di sistema dopo la pompa di sistema A e la pompa di sistema B

<table>
<tr><th>Modulo core</th><th>Descrizione</th></tr>
<tr><td>Mixer M9</td><td>Miscela i tamponi forniti dalle pompe di sistema in una composizione tampone omogenea.

Tre camere Mixer sono disponibili per ÄKTA pure 25, i loro volumi sono: 0,6 ml, 1,4 ml (montato alla consegna) e 5 ml.

Sono disponibili tre camere mixer per ÄKTA pure 150. I loro volumi sono: 1,4 ml (montato alla consegna), 5 ml (incluso nella consegna), e 15 ml.

ATTENZIONE
Rischio di esplosione. Non utilizzare la camera mixer 15 ml con una configurazione di siste-maÄKTA pure 25 La pressione massima per camera mixer da 15 ml è di 5 MPa.</td></tr>
<tr><td>Valvola di aspirazione V9-Inj o V9H-Inj</td><td>Dirige il campione sulla colonna.</td></tr>
</table>

Moduli opzionali

Opzione	Modulo	Descrizione
Valvola di ingresso	Valvola di ingresso **V9-IA** o **V9H-IA**	Valvola di ingresso con sette ingressi.
	Valvola di ingresso **V9-IB** o **V9H-IB**	Valvola di ingresso con sette ingressi.
	Valvola di ingresso **V9-IAB** o **V9H-IAB**	Valvola di ingresso con due ingressi A e due B.
	Valvola di ingresso **V9-IX** o **V9H-IX**	Valvola di ingresso con otto ingressi.
	Modello valvola di ingresso **V9-IS** o **V9H-IS**	Valvola di ingresso con sette bocche. Tre valvole richiedono il modulo esterno model-lo pompa S9 o S9H.

Opzione	Modulo	Descrizione
Valvola mixer	Valvola mixer **V9-M** o **V9H-M**	Dirige il flusso alla valvola d'iniezione attraverso il Mixer oppure bypassando quest'ultimo.
Valvola ciclo	Valvola ciclo **V9-L** o **V9H-L**	Consente l'uso di max. cinque cicli collegati allo strumento.
Valvola colonna	Valvola a Colonna **V9-C** o **V9H-C**	Collega fino a cinque colonne allo strumento e dirige il flusso verso una colonna alla volta.
	Valvola colonna **V9-Cs** o **V9H-Cs**	Collega una colonna allo strumento.
Valvola pH	Valvola pH **V9-pH** o **V9H-pH**	Consente il monitoraggio in linea del pH durante il ciclo.
Valvola di uscita	Valvola di uscita **V9-O** o **V9H-O**	Dirige il flusso verso il collettore frazioni, ad una delle dieci porte di uscita o allo smaltimento.
	Valvola di uscita **V9-Os** o **V9H-Os**	Dirige il flusso verso il collettore frazioni, alla porta di uscita o allo smaltimento.
Valvola versatile	Valvola versatile **V9-V** o **V9H-V**	Una valvola a 4 porte e a 4 posizioni che può essere usata per personalizzare il percorso di flusso.
Monitor UV	Monitor UV **U9-L**	Misura l'assorbanza UV alla lunghezza d'onda fissa di 280 nm.
	Monitor UV **U9-M**	Misura l'assorbenza UV/Vis a tre lunghezze d'onda nell'intervallo 190-700 nm.
Monitor conduttività	Conducibilità monitor **C9**	Misura la conduttività di tamponi e proteine eluite.
Sensore dell'aria	Sensore aria esterna **L9**	Impedisce che l'aria venga introdotta nel percorso di flusso.
Fraction collector	Collettore frazioni **F9-C**	Collettore di frazioni flessibile con fino a 576 frazioni.
	Collettore frazioni **F9-R**	Collettore di frazioni tondo con fino a 350 frazioni.

Opzione	Modulo	Descrizione
I/O-box	Casella I/O**E9**	Riceve segnali analogici o digitali da, o trasferisce segnali analogici o digitali alle apparecchiature esterne che sono state inserite nel percorso di flusso.
Pompa campione	Modello pompa **S9** o **S9H**	Una pompa ad alta precisione che fornisce un tampone o un campione nei cicli di purificazione.

Esempio di configurazione tipica del lato umido

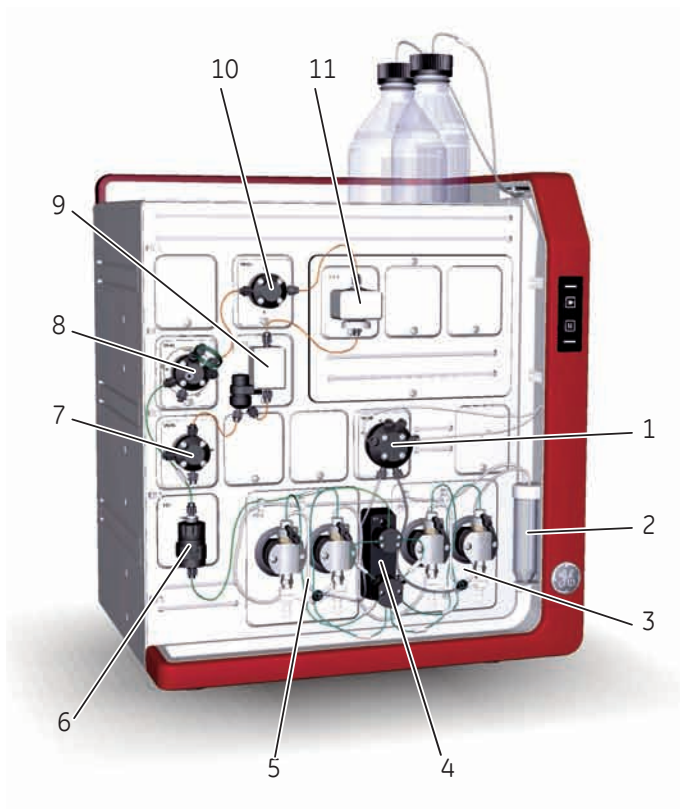
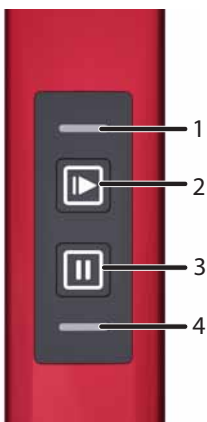
Le descrizioni di ÄKTA pure e del flusso di lavoro in questo manuale si basano su un ÄKTA pure che è costituito dai moduli e dalle parti illustrate nella figura sottostante.

Parte	Funzione
1	Valvola di ingresso
2	Tubo per soluzione di risciacquo pompa
3	Pompa di sistema B
4	Monitor della pressione
5	Pompa di sistema A
6	Mixer
7	Valvola di uscita
8	Valvola di iniezione
9	Monitor conduttività
10	Valvola colonna
11	Monitor UV

Figura del quadro di comando dello strumento

Il quadro di comando dello strumento è posizionato a destra nella parte anteriore dello strumento. Mostra lo stato attuale del sistema tramite quattro luci a LED. I pulsanti **Pause** e **Continue** si possono utilizzare per controllare un ciclo del metodo in corso.

Parte	Funzione
1	Spia **Power/Communication** (bianca)
2	**Continue** con una spia verde.
3	**Pause** con una spia arancione.
4	Spia **Alarm and error** (rossa)

Indicazioni di stato

Le spie luminose sul quadro di comando dello strumento indicano lo stato attuale di ÄKTA pure.

La tabella seguente descrive i diversi stati che possono essere visualizzati.

Display	Stato	Descrizione
Tutte le spie sono spente.	***Off***	Lo strumento è disattivato.
La spia **Power/Communication** lampeggia lentamente.	***Power-on***	Lo strumento non ha comunica-zione con il suo server.

Display	Stato	Descrizione
La spia **Power/Communication** lampeggia rapida.	***Connecting***	Il sistema si sta avviando.
La spia **Power/Communication** emette una luce fissa.	***Ready***	Lo strumento è pronto all'uso.
Sia la spia **Power/Communication** che il pulsante **Continue** emettono una luce fissa.	***Run***	È in corso un ciclo.
La spia **Power/Communication** emette una luce fissa e il pulsante **Continue** lampeggia lentamente.	***Wash***	È in corso un'istruzione di lavaggio o una sincronizzazione della pompa.
	Hold	Un ciclo è stato messo in attesa.

Display	Stato	Descrizione
Sia la spia **Power/Communication** che il pulsante **Pause** emettono una luce fissa.	***Pause***	Un ciclo è stato messo in pausa.
La spia **Power/Communication** emette una luce fissa e la spia **Alarm and error** lampeggia.	***Alarms and errors***	Il sistema è stato messo in pausa per un allarme. Per riprendere il ciclo, riconoscere l'allarme e continuare il ciclo in UNICORN.
La spia **Power/Communication** emette una luce pulsante.	***Power-save***	Il sistema è in modalità di risparmio energetico.
Tutte le spie sono accese con luminosità ondulante.	***Re-programming***	Un modulo sta per essere riprogrammato per essere compatibile con la configurazione attuale dello strumento.

3.2 Software UNICORN

Introduzione

Questa sezione fornisce una panoramica del software UNICORN. Essa descrive anche il modulo ***System Control***.

Per saperne di più sul ***System Control*** e gli altri tre moduli ***Administration***, ***Method Editor*** e ***Evaluation***, vedere il pacchetto di documentazione UNICORN.

In questa sezione

Il presente capitolo contiene le seguenti sezioni:

3.2.1 Descrizione generale del software UNICORN

Introduzione

Questa sezione fornisce una breve panoramica del software UNICORN: un pacchetto completo per il controllo, la supervisione e la valutazione degli strumenti cromatografici e dei cicli di purificazione.

Da questo punto in poi, UNICORN fa riferimento a versioni compatibili del software. Gli esempi indicati in questo manuale derivano da UNICORN 6.4.

Descrizione generale dei moduli UNICORN

UNICORN è costituito da quattro moduli: ***Administration***, ***Method Editor***, ***System Control*** e ***Evaluation***. Le principali funzioni di ciascun modulo sono descritte nella tabella seguente.

Modulo	Funzioni principali
Administration	Eseguire le impostazioni di utente e sistema, l'amministrazione dei registri di sistema e del database.
Method Editor	Creare e modificare i metodi usando uno o una combinazione di: • Metodi predefiniti con supporto applicazione integrato • Funzione di drag-and-drop per realizzare metodi con le relative operazioni • Modifica di testo riga per riga L'interfaccia assicura una facile visualizzazione e modifica delle proprietà del ciclo.
System Control	Avviare, monitorare e controllare i cicli. Il diagramma di flusso in tempo reale mostra il percorso del flusso attuale, le posizioni delle valvole e i valori monitorati.
Evaluation	Aprire i risultati, valutare i cicli e creare i rapporti. • Il modulo ***Evaluation*** predefinito comprende un'interfaccia utente ottimizzata per flussi di lavoro quali valutazione rapida, comparazione di risultati e lavoro con picchi e frazioni. • Per eseguire operazioni come Design of Experiments (Progettazione esperimenti), gli utenti possono facilmente passare a ***Evaluation Classic***.

3.2.2 Modulo di comando sistema

Introduzione

The modulo ***System Control*** viene usato per avviare, visualizzare e controllare un metodo manuale o di metodo.

Riquadri System Control

Come illustrato di seguito, nel modulo ***System Control*** sono indicati tre riquadri di default

Il riquadro (1) ***Run Data*** presenta i dati attuali in valori numerici.

Il riquadro (2) ***Chromatogram*** illustra i dati sotto forma di curve durante l'intera esecuzione.

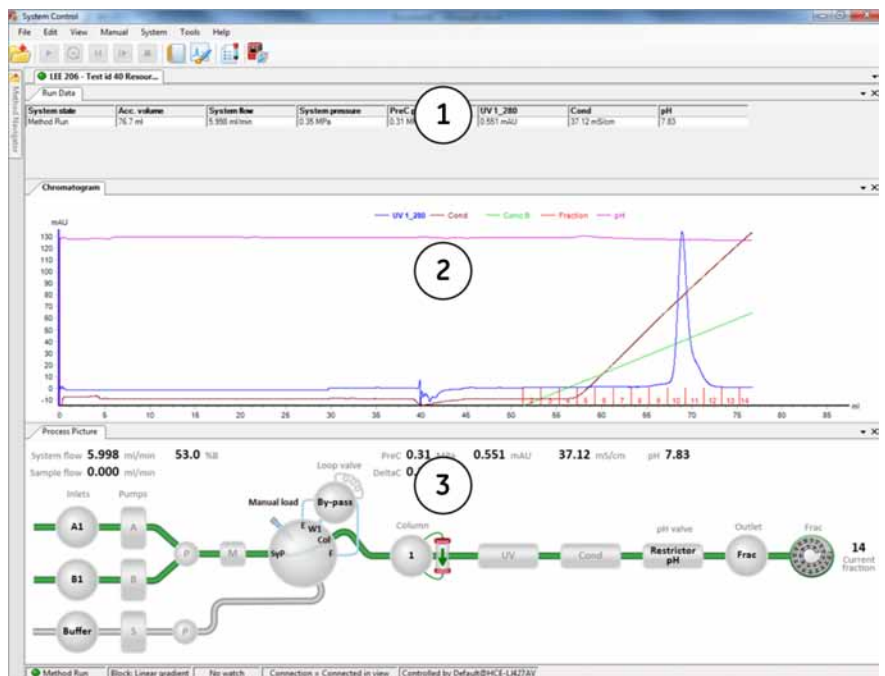
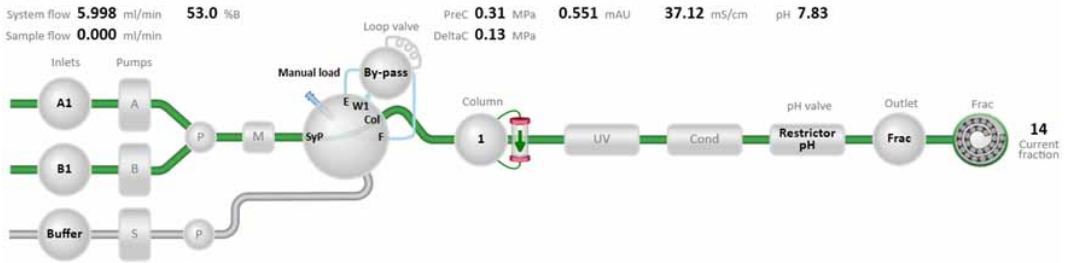
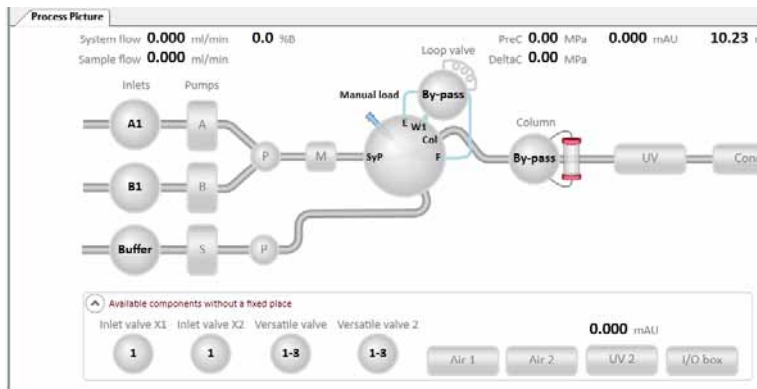
Il percorso del flusso attuale viene visualizzato nel riquadro ***Process Picture*** (3), che permette di interagire manualmente con il sistema e genera un feedback sui parametri di esecuzione.

Nota: *Nel menu **View**, fare clic su **Run Log** per aprire il riquadro **Run Log** che riporta tutte le azioni registrate.*

Immagine di processo

L'***Process Picture*** vissualizza mostra l'attuale percorso del flusso, i parametri di esecuzione e informazioni in tempo reale dai monitor durante un ciclo di funzionamento. Permette anche interazioni manuali con il sistema. L'indicazione del colore è applicata nella ***Process Picture***, come mostrato nell'illustrazione di seguito e descritto nella seguente tabella.

Colore	Indicazione
Verde	Percorso di flusso aperto con flusso.
Grigio	Percorso di flusso chiuso o percorso aperto senza flusso.
Blu	Port siringa in ciclo aperto per iniezione manuale.

I moduli senza un posto fisso nel sistema vengono mostrati in un pannello sotto l'immagine di processo (i moduli vengono chiamati "componenti" nell'immagine di processo):

Pulsanti della barra strumenti System Control

La tabella seguente mostra le icone della barra degli strumenti Comando del Sistema cui si fa riferimento in questo manuale.

Pulsante	Funzione	Pulsante	Funzione
	Open Method Navigator. Apre ***Method Navigator*** che elenca i metodi disponibili.		***Run***. Avvia l'esecuzione di un metodo.
	Hold. Sospende l'esecuzione del metodo, mantenendo la portata e le posizioni valvole attuali.		***Pause***. Sospende l'esecuzione del metodo e arresta tutte le pompe.
	Continue. Riprende, ad esempio l'esecuzione di un metodo sospeso o messo in pausa.		***End***. Termina definitivamente l'esecuzione del ciclo.
	Customize. Apre la finestra di dialogo ***Customize*** dove è possibile impostare i parametri delle curve, i gruppi dei dati dei cicli e il contenuto dei registri dei cicli.		***Connect to Systems***. Apre la finestra di dialogo ***Connect to Systems*** dove è possibile collegare i sistemi e nella quale vengono visualizzati gli utenti attualmente collegati.

4 Installazione

Informazioni sul capitolo

Questo capitolo fornisce le informazioni necessarie per consentire agli utenti e al personale addetto all'assistenza di:

- disimballare il ÄKTA pure spedito dalla fabbrica
- installare lo strumento
- installare il computer
- installare il software

Prima di installare ÄKTA pure, leggere l'intero capitolo di installazione.

In questo capitolo

Il presente capitolo contiene le seguenti sezioni:

4.1 Preparazione della sede

Introduzione

Questa sezione descrive la pianificazione e le preparazioni della sede, da effettuarsi necessariamente prima dell'installazione di ÄKTA pure. Lo scopo è di fornire ai responsabili della pianificazione e allo staff tecnico tutti i dati necessari relativi alla preparazione del laboratorio per l'installazione.

Le specifiche prestazionali del sistema possono essere soddisfatte soltanto se l'ambiente del laboratorio è conforme ai requisiti indicati in questo capitolo. Il tempo dedicato alla preparazione del laboratorio contribuirà alla qualità delle prestazioni a lungo termine del sistema.

In questa sezione

La presente sezione contiene le seguenti sottosezioni:

4.1.1 Consegna e stoccaggio

Introduzione

La presente sezione descrive i requisiti per la presa in consegna della scatola di spedizione e per lo stoccaggio dello strumento prima dell'installazione.

ATTENZIONE

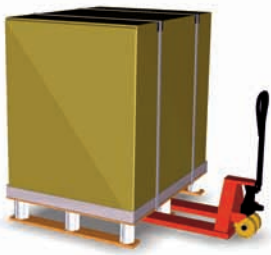
Oggetto pesante. Utilizzare un'attrezzatura di sollevamento adeguata, oppure spostare lo strumendo in due o più persone. Tutte le operazioni di sollevamento e spostamento devono essere eseguite in conformità alle normative locali.

Presa in consegna della merce

- Registrare sui documenti di consegna se si riscontrano danni evidenti alla scatola di spedizione. Informare il proprio rappresentante GE di tali danni.
- Portare la scatola di spedizione in un locale chiuso protetto.

Scatola di spedizione ÄKTA pure

Lo ÄKTA pure strumento è spedito in una scatola di spedizione avente le seguenti dimensioni e peso:

Contenuto	Dimensioni (mm)	Peso
Strumento ÄKTA pure con accessori	L660 × H850 × P600	fino a 64 kg

Requisiti per la conservazione

La scatola di spedizione deve essere conservata in un ambiente chiuso protetto. Per le scatole perfettamente integre (chiuse) occorre osservare i seguenti requisiti di stoccaggio:

Parametro	Intervallo ammesso
Temperatura ambiente, stoccaggio	Da -25°C a +60°C
Umidità relativa	fino al 90%, umidità atmosferica a 40°C per 48 h

Attrezzatura per trasporto

Per la movimentazione delle scatole di spedizione si consiglia l'uso della seguente attrezzatura:

Attrezzatura	Specifiche
Carrello transpallet	Adatto per pallet leggeri da 80 × 100 cm
Carrello per trasportare lo strumento al laboratorio	Di dimensioni idonee alle misure e peso dello strumento

4.1.2 Requisiti del locale

Introduzione

La presente sezione descrive i requisiti del percorso di trasporto e del locale nel quale viene collocato lo strumento ÄKTA pure.

AVVERTENZA

Messa a terra. Lo strumento ÄKTA pure deve essere sempre collegato a una presa di corrente con sistema di messa a terra.

AVVERTENZA

Utilizzare solo cavi di alimentazione a terra consegnati e approvati da GE.

AVVERTENZA

Non bloccare l'accesso all'interruttore di alimentazione e al cavo di alimentazione. L'interruttore di alimentazione deve essere sempre facilmente accessibile. Il cavo di alimentazione e la presa devono essere sempre facili da scollegare.

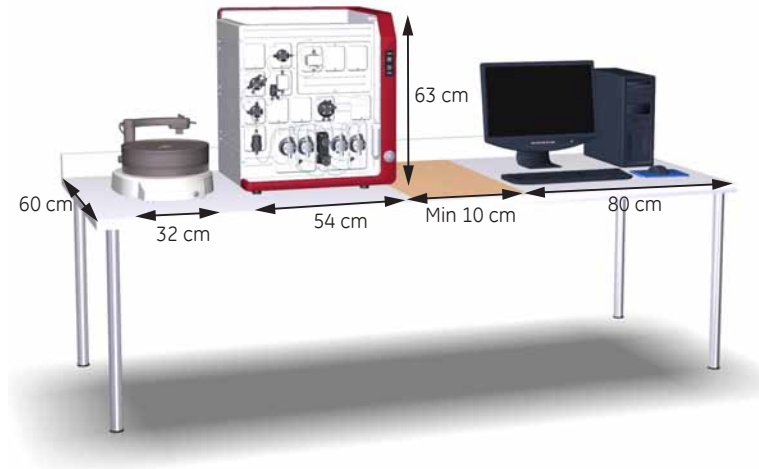
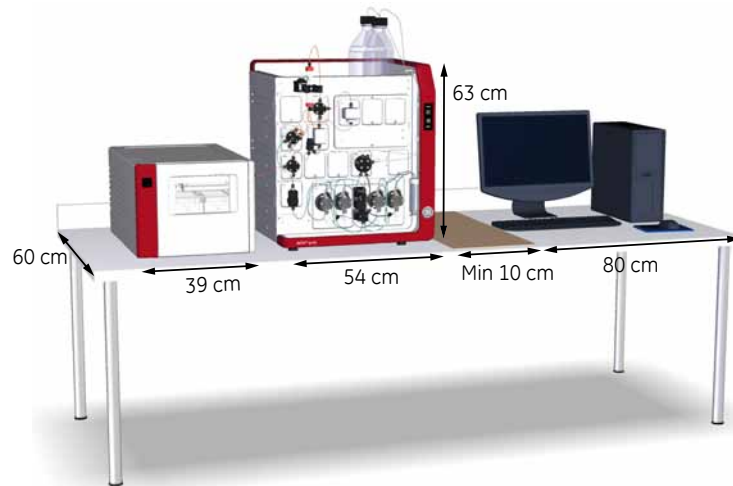
ATTENZIONE

Rischio d'esplosione. In caso d'utilizzo di liquidi infiammabili, per evitare la formazione di un'atmosfera esplosiva, assicurarsi che la ventilazione dell'ambiente soddisfi i requisiti locali.

Percorso di trasporto

Porte, corridoi ed elevatori devono avere una larghezza minima di 65 cm per consentire il trasporto dello strumento. Prevedere una spazio aggiuntivo per girare in corrispondenza degli angoli.

Requisiti di spazio

La figura seguente indica gli spazi consigliati per ÄKTA pure con collettore frazioni F9-R.

L'illustrazione sottostante mostra lo spazio raccomandato per ÄKTA pure con il Collettore di frazioni F9-C.

Banco da laboratorio

Il banco deve essere pulito, piano e stabile per sostenere il peso di ÄKTA pure, vedere la tabella seguente.

Peso strumento

Componente	Peso
Strumento ÄKTA pure	fino a 53 kg
Computer	circa 9 kg
Monitor	circa 3 kg

dimensioni ÄKTA pure

4.1.3 Ambiente di installazione

Introduzione

La presente sezione descrive i requisiti ambientali per l'installazione di ÄKTA pure.

Condizioni di funzionamento

Occorre rispettare i seguenti requisiti:

- Lo strumento è destinato esclusivamente all'uso in ambienti chiusi.
- Il locale deve essere dotato di ventilazione di scarico.
- Lo strumento non deve essere esposto alla luce diretta del sole.
- La polvere presente nell'atmosfera deve essere mantenuta a livelli minimi.

Le condizioni di funzionamento consentite sono indicate nella seguente tabella.

Parametro	Intervallo ammesso
Temperatura ambiente, di esercizio	Da 4°C a 35°C
Temperatura ambiente, stoccaggio	Da -25°C a +60°C
Umidità relativa, di esercizio	Da 20% a 95%, senza condensa
Altitudine	Massimo 2000 m
Grado di inquinamento	2

Nota: *Non utilizzare tamponi con punto di congelamento prossimo o inferiore alla temperatura ambiente o nell'armadio refrigerato.*

Emissione di calore

I dati relativi al calore emesso sono elencati nella tabella seguente.

Componente	Emissione di calore
Strumento ÄKTA pure	Normalmente 300 W Massimo 600 W
Computer, compreso monitor e stampante	Normalmente 300 W Per ulteriori informazioni, fare riferimento alle istruzioni del costruttore.

Componente	Emissione di calore
Totale	*Normalmente 600 W* *Massimo 900 W*

4.1.4 Requisiti di alimentazione

Introduzione

La presente sezione descrive i requisiti di alimentazione di ÄKTA pure.

AVVERTENZA

Messa a terra. Lo strumento ÄKTA pure deve essere sempre collegato a una presa di corrente con sistema di messa a terra.

AVVERTENZA

Utilizzare solo cavi di alimentazione a terra consegnati e approvati da GE.

AVVERTENZA

Non bloccare l'accesso all'interruttore di alimentazione e al cavo di alimentazione. L'interruttore di alimentazione deve essere sempre facilmente accessibile. Il cavo di alimentazione e la presa devono essere sempre facili da scollegare.

ATTENZIONE

Tensione di alimentazione. Prima di collegare il cavo di alimentazione, assicurarsi che la tensione di alimentazione nella presa a muro corrisponda ai dati riportati sullo strumento.

Requisiti

La tabella seguente specifica i requisiti di alimentazione.

Parametro	Requisito
Tensione di alimentazione	100-240 V ~ ±10%
Frequenza	50/60 Hz

Parametro	Requisito
Livello transitorio	Categoria sovratensione II
Potenza assorbita tipica	300 VA in stato di ***Run*** 165 VA in stato di ***Ready*** 25 VA in stato di ***Power-save***
Consumo elettrico massimo	1100 VA
Numero di prese	1 presa per strumento, fino a 3 prese per computer
Tipi di prese	Spine europee o americane. Prese di corrente con messa a terra, dotate di fusibile o protette da interruttore automatico equivalente.
Ubicazione delle prese	Distanza massima di 2 metri dallo strumento (a causa della lunghezza del cavo di alimentazione). Se necessario è possibile usare delle prolunghe.

Qualità dell'alimentazione

L'alimentazione di rete deve essere stabile e sempre conforme alle specifiche per garantire in qualunque condizione il funzionamento affidabile del sistema ÄKTA pure. Non devono esserci correnti transitorie o lievi modifiche della tensione media oltre i limiti sopra specificati.

4.2 Installazione hardware

Introduzione

La presente sezione descrive la procedura di installazione di ÄKTA pure.

AVVERTENZA

Messa a terra. Lo strumento ÄKTA pure deve essere sempre collegato a una presa di corrente con sistema di messa a terra.

AVVERTENZA

Utilizzare solo cavi di alimentazione a terra consegnati e approvati da GE.

AVVERTENZA

Non bloccare l'accesso all'interruttore di alimentazione e al cavo di alimentazione. L'interruttore di alimentazione deve essere sempre facilmente accessibile. Il cavo di alimentazione e la presa devono essere sempre facili da scollegare.

In questa sezione

La presente sezione contiene le seguenti sottosezioni:

4.2.1 Disimballaggio dello strumento

Introduzione

La presente sezione descrive come disimballare lo strumento ÄKTA pure e come sollevarlo sul banco.

ATTENZIONE

Oggetto pesante. Utilizzare un'attrezzatura di sollevamento adeguata, oppure spostare lo strumendo in due o più persone. Tutte le operazioni di sollevamento e spostamento devono essere eseguite in conformità alle normative locali.

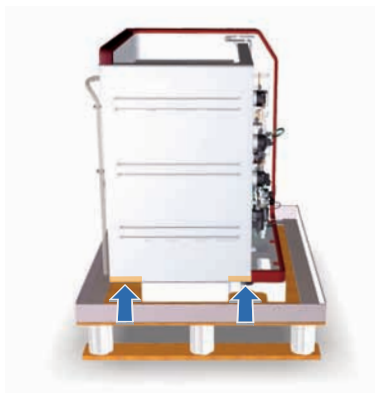
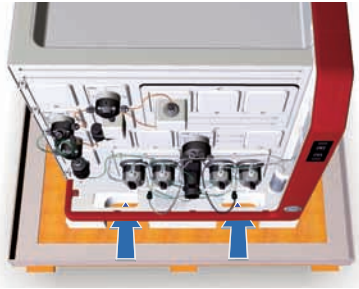
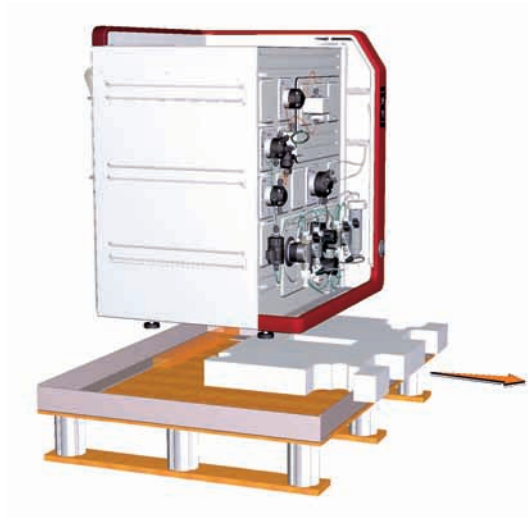
Sollevamento manuale dello strumento sul banco

Seguire le istruzioni indicate di seguito per rimuovere i supporti di fissaggio utilizzati per il trasporto e sollevare lo strumento sul banco.

Passo	Operazione
1	Tagliare e rimuovere le cinghie di plastica.

Passo	Operazione
2	Sollevare e rimuovere il coperchio e la schiuma protettiva.
3	Controllare il contenuto del vassoio del tampone e e rimuovere i gruppi dal vassoio.
4	Sollevare la protezione in cartone e rimuovere il materiale di protezione dallo strumento.

Passo	Operazione
5	Sfilare il vassoio sul lato umido sul lato anteriore dello strumento per accedere alle maniglie dello strumento.

Passo	Operazione
6	Prepararsi per il sollevamento. procedere in due o più persone e tenere lo strumento dalla parte anteriore, quella posteriore o da entrambi i lati (di seguito è visibile solo un lato):

Passo	Operazione
7	Sollevare lo strumento sopra la schiuma fissata al pannello in compensato, quindi togliere il pannello da sotto lo strumento.
8	Smaltire il materiale di imballaggio in conformità alle normative locali.

Nota: *Al momento della consegna, il percorso di flusso del sistema viene riempito con etanolo al 50%.*

Gruppi accessori

L'illustrazione seguente mostra i gruppi accessori che alla consegna sono collocati sul vassoio del tampone.

Parte	Descrizione
1	Scatola accessori
2	*ÄKTA pure Istruzioni di funzionamento*
3	DVD con il software Instrument Configuration e i manuali dello strumento

4.2.2 Installazione dell'attrezzatura del computer

Introduzione

Il computer può essere:

- Acquistato insieme allo strumento ÄKTA pure
- Acquistato localmente

Disimballaggio e installazione

Disimballare e installare il computer in base alle istruzioni del fabbricante.

AVVISO

Qualsiasi computer utilizzato con l'attrezzatura deve essere conforme alla norma EN60950 ed essere installato in base alle istruzioni del costruttore.

4.2.3 Collegamento delle unità del sistema

Introduzione

Occorre effettuare i seguenti collegamenti:

- Alimentazione elettrica allo strumento ÄKTA pure
- Alimentazione elettrica all'attrezzatura del computer
- Collegamento di rete tra il computer e lo strumento ÄKTA pure.

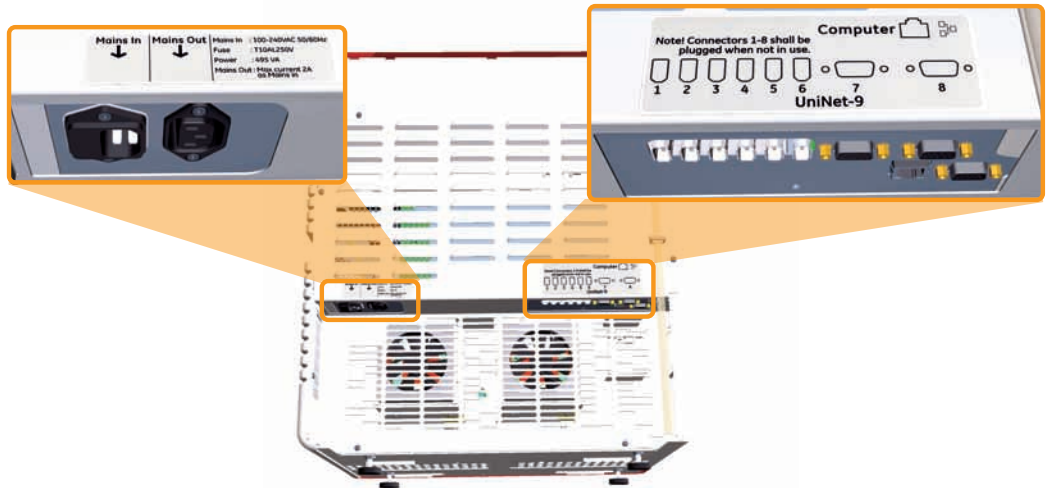
AVVERTENZA

Utilizzare solo cavi di alimentazione a terra consegnati e approvati da GE.

ATTENZIONE

Tensione di alimentazione. Prima di collegare il cavo di alimentazione, assicurarsi che la tensione di alimentazione nella presa a muro corrisponda ai dati riportati sullo strumento.

Figura dei connettori

La figura seguente mostra l'ubicazione dei connettori sullo strumento ÄKTA pure. Si veda la documentazione del costruttore per informazioni relative ai connettori dei componenti del computer.

Collegamento dell'alimentazione allo strumento ÄKTA pure

Per collegare l'alimentazione allo strumento ÄKTA pure seguire le istruzioni indicate di seguito.

Passo	Operazione
1	Scegliere il corretto cavo d'alimentazione da usare. Ciascuno strumento viene fornito completo di 2 tipi di cavi d'alimentazione: • Cavo di alimentazione da 2 m con spina americana • Cavo di alimentazione da 2 m con spina europea Scartare il cavo di alimentazione non necessario.
2	Collegare il cavo di alimentazione al connettore di ingresso **Power** nella parte posteriore dello strumento e ad una presa a muro con messa a terra da 100-240 V, ~ 50/60 Hz.

Collegamento dell'alimentazione all'attrezzatura del computer

Seguire le istruzioni del fabbricante per collegare l'alimentazione a:

- computer
- monitor
- stampante locale, se utilizzata

Collegamento alla rete

Per i collegamenti di rete seguire le istruzioni indicate di seguito.

Passo	Operazione
1	Collegare un cavo di rete tra il connettore di rete (Ethernet) sul retro dello strumento e la scheda di rete del computer con l'indicazione . L'illustrazione seguente mostra il simbolo del connettore Ethernet.
2	Se occorre collegare il computer ad una rete esterna, collegare il cavo di rete tra la scheda di rete principale del computer e una presa di rete a muro. ***Nota:*** *Se il computer non è stato fornito da GE e si deve utilizzare la configurazione di rete, vedere Administration and Technical Manual per ulteriori informazioni sulle impostazioni di rete.*

4.2.4 Preparazione della tubazione di smaltimento

La tabella seguente elenca le tubazioni di smaltimento dello strumento e la relativa ubicazione. Assicurarsi che la tubazione di smaltimento sia collegata in posizione corretta sui moduli.

Modulo	Collegamenti delle tubazioni	Ubicazione della tubazione
Valvola di iniezione	Porte di smaltimento **W1** e **W2**	Parte anteriore dello strumento ÄKTA pure.
valvola pH (opzionale)	Porta di smaltimento **W3**	Parte anteriore dello strumento ÄKTA pure.
Valvola di uscita (opzionale)	Porta di smaltimento **W**	Parte anteriore dello strumento ÄKTA pure.
Vassoio del tampone (Salvataggio drenaggio)	Foro di drenaggio del vassoio del tampone	Parte posteriore dello strumento ÄKTA pure.

Istruzioni

Seguire le istruzioni sotto per preparare la tubazione di smaltimento.

ATTENZIONE

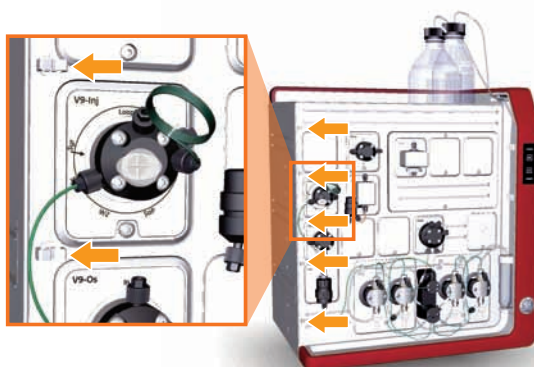
Fissare la tubazione di scarico. Durante il funzionamento ad altra pressione, lo strumento ÄKTA pure può rilasciare getti di liquido nella tubazione di smaltimento. Fissare saldamente tutte le tubazioni di scarico allo strumento ÄKTA pure e al recipiente di scarico.

ATTENZIONE

Assicurarsi che il recipiente di smaltimento sia in grado di accogliere tutto il volume di liquido prodotto durante la corsa. Per ÄKTA pure, un recipiente di smaltimento adeguato dovrebbe normalmente avere un volume compreso tra 2 e 10 litri.

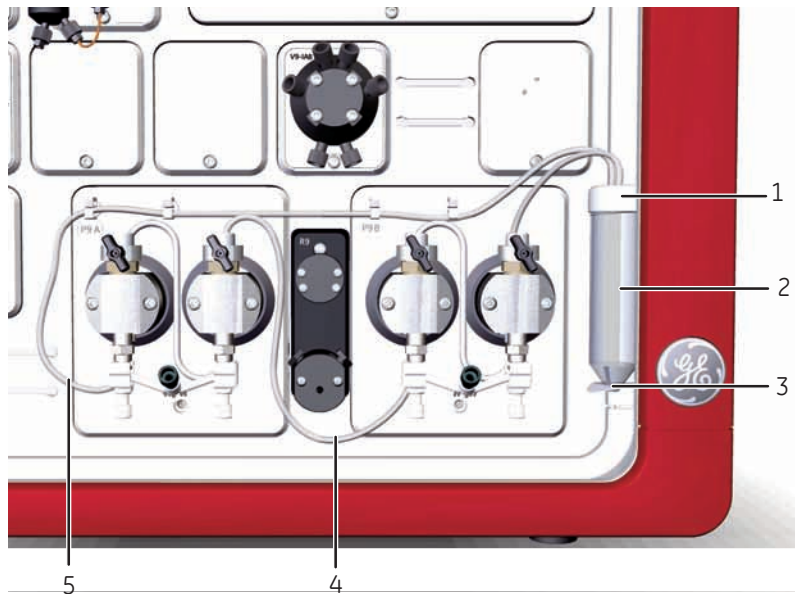
AVVISO

Il livello massimo del vaso perdite deve essere inferiore rispetto al fondo dello strumento ÄKTA pure .

Passo	Operazione
1	Inserire la tubazione di smaltimento da tutti i moduli installati in un recipiente.
2	Accertarsi che la tubazione sia saldamente fissata allo strumento ÄKTA pure. • Fissare la tubazione di smaltimento dalle valvole con le fascette sulla parte anteriore del sistema. • Fissare la tubazione di smaltimento dal vassoio del tampone con le fascette sulla parte posteriore del sistema.

Passo	Operazione
3	Tagliare la tubazione di smaltimento della lunghezza appropriata. È importante che la tubazione non sia piegata e che non sia sommersa dal liquido durante la corsa. ***Nota:*** *Se la tubazione è troppo corta, sostituirla con una adeguata. Non allungare la tubazione poichè ciò potrebbe causarne l'ostruzione.*
4	Fissare saldamente la tubazione di smaltimento al recipiente di smaltimento.

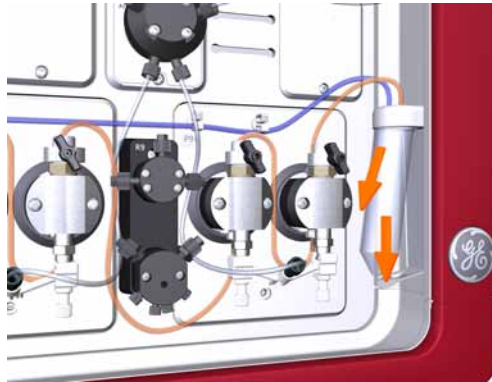
4.2.5 Preparazione della pompa sistema di risciacquo

Immagine del sistema di risciacquo del pistone pompa

Il sistema di risciacquo pistone pompa protegge la guarnizione che impedisce le perdite tra la camera della pompa e il meccanismo di azionamento della pompa. L'illustrazione seguente mostra le parti e le tubazioni del sistema di risciacquo pistone pompa.

Parte	Descrizione
1	Porta-tubo per soluzione di risciacquo pompa, parte superiore
2	Tubo per soluzione di risciacquo pompa
3	Porta-tubo per soluzione di risciacquo pompa, parte inferiore
4	Tubazione di uscita
5	Tubazione d'ingresso

Riempimento della pompa sistema di risciacquo

Per riempire il sistema di risciacquo del pistone pompa con la soluzione di risciacquo seguire le istruzioni riportate di seguito. Vedere la configurazione delle tubazioni del sistema di risciacquo nell'immagine precedente.

Passo	Operazione
1	Togliere il tubo della soluzione di risciacquo pompa dal supporto.
2	Riempire il tubo per soluzione di risciacquo pompa con 50 ml di etanolo al 20%.
3	Riposizionare il tubo per soluzione di risciacquo pompa nel supporto.
4	Inserire il tubo di ingresso al sistema di risciacquo pistone pompa nel fluido nel tubo di soluzione di risciacquo. **_Nota:_** _Verificare che la tubazione di ingresso giunga in prossimità del fondo del tubo della soluzione di risciacquo._

Passo	Operazione
5	Collegare una siringa da 25 a 30 ml per il tubo di uscita del sistema di risciacquo pistone pompa. Lasciar scorrere il liquido lentamente nella siringa.
6	Scollegare la siringa e gettarne il contenuto.
7	Inserire la tubazione di uscita nel liquido della tubazione della soluzione di risciacquo.
8	Riempire il tubo della soluzione di risciacquo in modo che contenga 50 ml di etanolo al 20%.

4.2.6 Avviare lo strumento e il computer

Introduzione

Questa sezione descrive come avviare lo strumento e il computer.

Istruzioni

Per avviare lo strumento e il computer, seguire le istruzioni indicate di seguito.

Passo	Operazione
1	Accendere lo strumento premendo l'interruttore di accensione in posizione **I**. *Risultato*: Lo strumento entra in funzione e il quadro di comando dello strumento mostra una luce bianca che lampeggia lentamente.
2	Accendere il computer e il monitor in base alle istruzioni del fabbricante.

4.3 Installazione software

Introduzione

Questa sezione fornisce una panoramica dei diversi UNICORN tipi di installazione.

Per ulteriori dettagli sull'installazione e la configurazione del software, vedere Administration and Technical Manual.

Installazione software

UNICORN può essere installato come descritto di seguito:

- un'installazione completa di UNICORN su una workstation autonoma (installazione completa).
- un database UNICORN e server con licenza (installazione personalizzata)

  e
- software client UNICORN e software del server dello strumento su una stazione client di rete (installazione personalizzata).

È inoltre possibile:

- definire un sistema come parte dell'impianto
- configurare e-license
- configurare impostazioni Windows necessarie per le immagini di processo UNICORN in un impiego di rete
- configurare le impostazioni firewall, ove necessario
- aggiornare UNICORN
- rimuovere installazioni UNICORN

  e
- impostare una stampante di sistema.

4.4 Avviare UNICORN e collegarlo al sistema

Introduzione

Questa sezione descrive come avviare UNICORN, come effettuare il log-in e come collegare lo strumento a UNICORN.

Avvio di UNICORN e log-in

Seguire le istruzioni per avviare UNICORN e accedere al programma. Si deve avere a disposizione una e-license valida per la workstation. Vedere Administration and Technical Manual per ulteriori informazioni sulle e-license.

Passo	Operazione
1	Fare du volte clic sull'icona UNICORN presente sul desktop, *Risultato*: Si apre la finestra di dialogo ***Log On***. ***Nota:*** *Se non vi è alcun collegamento al database, è comunque possibile collegarsi a UNICORN e controllare un sistema in funzione. La finestra di dialogo **Log On** offre la possibilità di avviare **System Control** senza un database. Cliccare su **Start System Control** per passare alla successiva finestra di dialogo **Log On**.*

<table>
<tr><th>Passo</th><th>Operazione</th></tr>
<tr><td>2</td><td>

Nella finestra di dialogo ***Log On***:

- selezionare ***User Name***

  e

- inserire la ***Password***.

  Nota:

  *È anche possibile selezionare la casella di controllo **Use Windows Authentication** e inserire una ID di rete nel campo **User Name**.*

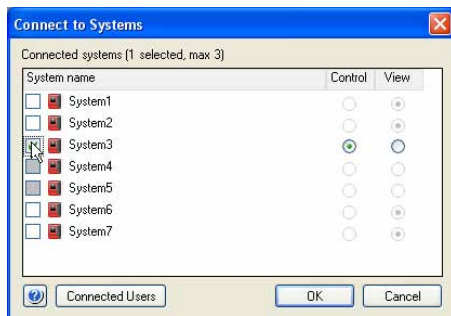
- cliccare su ***OK***.

Risultato: I moduli del UNICORN selezionati si aprono.

</td></tr>
</table>

Connessione al sistema

Per connettere lo strumento a UNICORN seguire le istruzioni.

Passo	Operazione
1	Nel modulo ***System Control***, fare clic sul pulsante ***Connect to Systems***. *Risultato:* Si apre la finestra di dialogo ***Connect to Systems***.
2	Nella finestra di dialogo ***Connect to Systems***: • Selezionare una casella di spunta del sistema. • Fare clic su ***Control*** per quel sistema. • Fare clic su ***OK***. *Risultato:* Lo strumento selezionato può ora essere controllato dal software. ***Suggerimento:*** *Se UNICORN non è in grado di connettersi allo strumento selezionato, vedere il capitolo Risoluzione dei problemi in ÄKTA pure User Manual.*

4.5 Riempimento degli ingressi e spurgo delle teste delle pompe

Introduzione

Prima di utilizzare il sistema di pompe, è importante:

- Riempire gli ingressi (riempire con liquido gli ingressi del tampone).
- Spurgare le pompe del sistema (togliere l'aria dalle teste della pompa).

Nota: *Si tenga conto che le procedure descritte in questa sezione potrebbero essere leggermente cambiate se la configurazione del vostro sistema differisce da quello descritto in questo manuale.*

Generalità

La procedura consta dei seguenti passaggi:

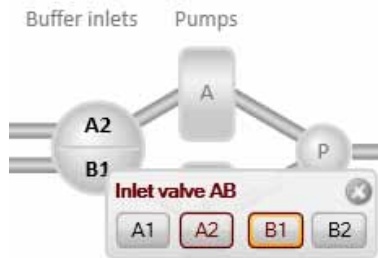
Fase	Descrizione
1	Riempimento di tutta la tubazione di ingresso da utilizzare durante il ciclo
2	Spurgo della pompa di sistema B
3	Convalida dello spurgo della pompa B di sistema
4	Spurgo della pompa di sistema A
5	Convalida dello spurgo della pompa A di sistema
6	Termine del ciclo

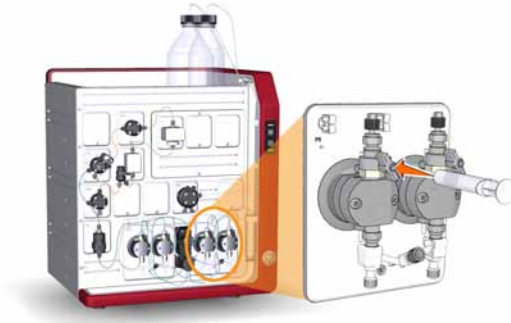
Suggerimento: *Le procedure relative allo spurgo delle teste delle pompe e il riempimento degli ingressi tramite **Process Picture** sono descritte di seguito. È anche possibile eseguire le procedure dalla finestra di dialogo **Manual instructions**.*

Riempimento della tubazione d'ingresso

Seguire le istruzioni qui sotto per riempire tutta la tubazione di ingresso A e B da utilizzare nel ciclo con la soluzione/il tampone adeguato.

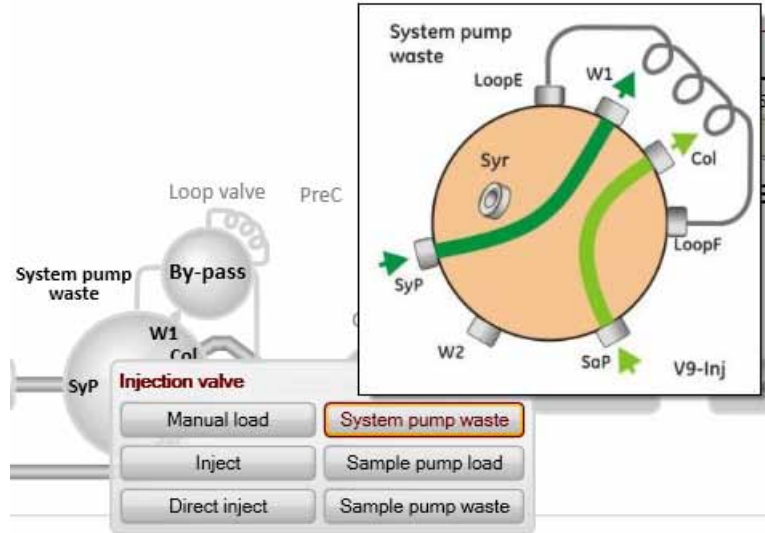
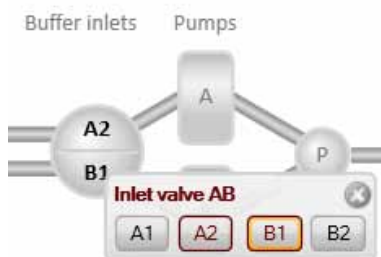
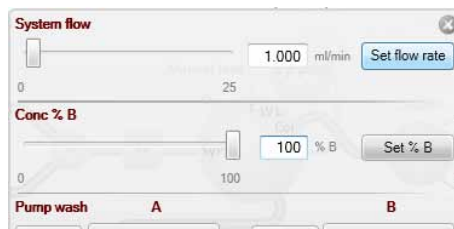
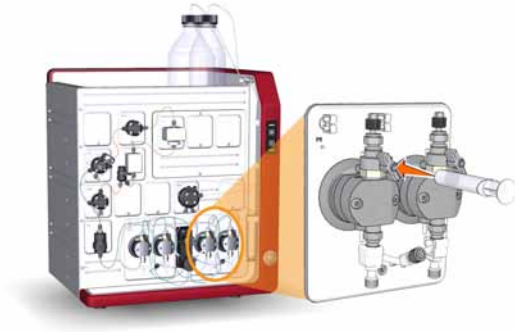
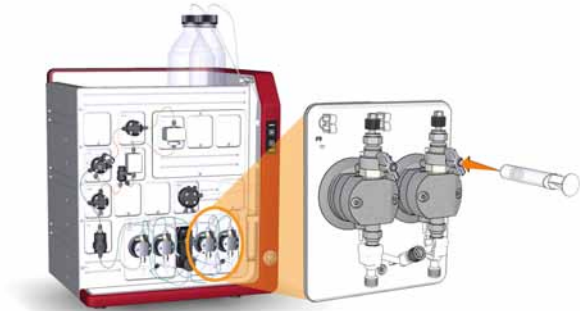
Passo	Operazione
1	Assicurarsi che tutte le tubazioni di ingresso da utilizzare durante l'esecuzione del metodo siano sistemate nel tampone corretto.
2	Aprire il modulo ***System Control***.
3	Dal ***Process Picture***:

- Cliccare sugli ingressi tampone.
- Selezionare la posizione dell'ingresso da riempire. Selezionare le posizioni in ordine alfabetico inverso iniziando dal numero più alto. Per esempio, se tutti e quattro gli ingressi della valvola di ingresso AB devono essere riempiti, riempirli nell'ordine seguente: B2, B1, A2, A1.

Risultato: la valvola di ingresso commuta sulla porta selezionata.

Passo	Operazione
4	Collegare una siringa da 25-30 ml alla valvola di spurgo di una delle teste della pompa della pompa in preparazione. Assicurarsi che la siringa si inserisca saldamente nel raccordo di spurgo.
5	Aprire la valvola di spurgo ruotandola in senso antiorario di circa 3/4 di giro. Aspirare lentamente il liquido con la siringa finché il liquido non raggiunge la pompa.
6	Chiudere la valvola di spurgo ruotandola in senso orario. Scollegare la siringa e gettarne il contenuto.
7	Ripetere i passaggi da 3 a 6 per ogni pezzo della tubazione di ingresso da usare nell'esecuzione del ciclo.

Spurgo della pompa di sistema B

Per spurgare le due teste della pompa di sistema B seguire le istruzioni indicate di seguito.

Passo	Operazione
1	Assicurarsi che la porzione di tubazione di scarico collegata alla porta **W1** della valvola di iniezione sia posizionata in un recipiente di smaltimento.

Passo	Operazione
2	Dal ***Process Picture***: • Cliccare su ***Injection valve*** e selezionare ***System pump waste***. *Risultato:* la valvola di iniezione commuta sulla posizione di smaltimento. Questo passaggio è necessario per ottenere una bassa contropressione durante la procedura di spurgo.
3	Dal ***Process Picture***: • Cliccare sulle pompe. • Impostare ***Conc % B*** a 100% B. • Fare clic su ***Set % B***. *Risultato:* Solo la pompa di sistema B è attiva.

Passo	Operazione
4	Dal ***Process Picture***: • Cliccare sugli ingressi tampone. • Selezionare la posizione di uno degli ingressi che saranno utilizzati all'inizio del ciclo. *Risultato:* la valvola di ingresso commuta sulla porta selezionata.
5	Dal ***Process Picture***: • Cliccare su ***Pumps***. • Impostare il ***System flow*** a 1,0 ml/min per ÄKTA pure 25 o a 10,0 ml/min per ÄKTA pure 150. • Cliccare su ***Set flow rate***. *Risultato:* Si avvia il flusso di sistema.

Passo	Operazione
6	Collegare una siringa da 25 - 30 ml alla valvola di spurgo della teste della pompa sinistra del sistema B. Accertarsi che la siringa si inserisca saldamente nel raccordo di spurgo.
7	Aprire la valvola di spurgo ruotandola in senso antiorario di circa 3/4 di giro. Aspirare lentamente un piccolo volume di liquido nella siringa (circa 1 ml al secondo).
8	Chiudere la valvola di spurgo ruotandola in senso orario. Scollegare la siringa e gettarne il contenuto.
9	Collegare la siringa alla valvola di spurgo sulla testa della pompa di destra del sistema pompa B e ripetere i passaggi da 6 a 8. Mantenere attivo il flusso nel sistema.

Convalidare lo spurgo della pompa B

Seguire le istruzioni qui sotto per verificare che non vi sia aria residua nella pompa dopo lo spurgo.

Passo	Operazione
1	Dal ***Process Picture***: • Cliccare su ***Injection valve*** e selezionare ***Manual load***. *Risultato:* La valvola di iniezione passa alla posizione di caricamento manuale.
2	Assicurarsi che vi sia flusso nella pompa.
3	Dal riquadro ***Chromatogram*** : Spuntare la curva ***PreC pressure***. Se la pressione PreC non si stabilizza entro pochi minuti potrebbe esservi residuo di aria nella pompa. Fare riferimento alla guida ÄKTA pure User Manual per la risoluzione dei problemi.

Spurgo della pompa di sistema A

Riempire entrambe le teste delle pompe della pompa A del sistema seguendo la stessa procedura descritta nella sezione *Spurgo della pompa di sistema B, a pagina 87*, sostituendo la fase 3 con le azioni seguenti:

Dal ***Process Picture***:

- Cliccare sulle pompe.
- Impostare ***Conc % B*** a 0% B.

- Cliccare su ***Set % B***

Risultato: Solo la pompa di sistema A è attiva.

Convalidare lo spurgo della pompa A

Seguire la procedura descritta nella sezione *Convalidare lo spurgo della pompa B, a pagina 91* per controllare l'eventuale presenza di aria nella pompa.

Termine del ciclo

Per terminare il ciclo di funzionamento, cliccare sull'icona ***End*** nella barra strumenti ***System Control***.

4.6 Test delle prestazioni

Prima di mettere lo strumento ÄKTA pure in funzione, effettuate un test di prestazioni per verificare il funzionamento dell'apparecchiatura. Si veda ÄKTA pure User Manual per ulteriori istruzioni.

4.7 Mettere in funzione il Power-save

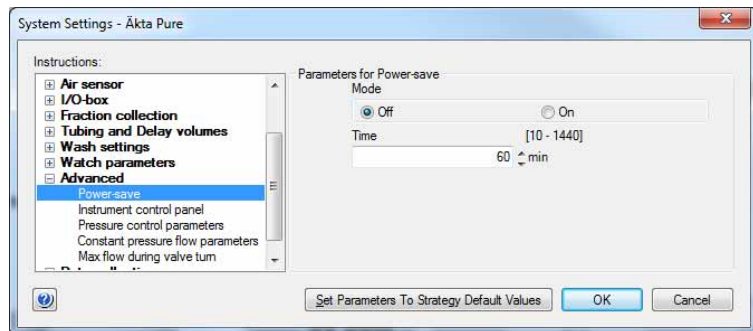
Introduzione

ÄKTA pure ha una modalità di risparmio energetico. Lo strumento entra in modalità ***Power-save*** dopo essere stato nella condizione di ***Ready*** per un periodo di tempo predeterminato. Il sistema entra in modalità ***Ready*** quando termina un ciclo di metodo, una coda di metodo o un ciclo manuale.

Attivazione del risparmio energetico

Per abilitare ***Power-save***, è necessario che un sistema sia collegato e che sia in modalità ***Ready***.

Per attivare il sistema ***Power-save***, seguire le istruzioni indicate di seguito.

Passo	Operazione
1	Nel modulo ***System Control***, nel menu ***System***, fare clic su ***Settings***. *Risultato:* Si apre la finestra di dialogo ***System Settings***.
2	• Fare clic su ***Advanced*** e • selezionare ***Power-save***.

Passo	Operazione
3	• Fare clic su ***On*** nella campo ***Mode***. e • digitare il numero di minuti nel campo ***Time***. ***Nota:*** *Si tratta del periodo di tempo in cui lo strumento si trova in modalità **Ready** prima che venga inserita la modalità di risparmio energetico.* • Fare clic su ***OK***.

5 Preparazione del sistema per un ciclo

Informazioni sul capitolo

Questo capitolo descrive i preparativi necessari per preparare il sistema prima di avviare un ciclo.

AVVERTENZA

Non utilizzare ÄKTA pure in caso di malfunzionamento o se ha subito danni, ad esempio:

- danni al cavo di alimentazione o alla spina
- danni derivanti dalla caduta dell'attrezzatura
- danni causati da liquidi riversati sull'attrezzatura

AVVERTENZA

Durante il funzionamento e la manutenzione dei sistemi ÄKTA pure si raccomanda l'uso di dispositivi di protezione individuale adeguati.

AVVERTENZA

Non utilizzare accessori che non siano stati forniti o consigliati da GE.

ATTENZIONE

Pericolo d'incendio. Prima di avviare il sistema, assicurarsi che in ÄKTA pure o nelle tubazioni non siano presenti perdite accidentali di liquidi infiammabili o altri tamponi.

In questo capitolo

Il presente capitolo contiene le seguenti sezioni:

5.1 Prima della preparazione del sistema

Introduzione

È importante preparare il sistema in base alle impostazioni del metodo da eseguire. Prima di procedere alla preparazione del sistema, controllare le impostazioni in ***Method Editor*** e verificare che tutti gli accessori da utilizzare siano disponibili.

Elenco di controllo

Assicurarsi di preparare il sistema in base alle impostazioni del metodo da eseguire. A seconda della configurazione, ricordarsi di controllare:

- quali porte delle valvole usare per gli ingressi e le uscite
- quale tipo di colonna usare
- quale posizione di colonna usare
- quale tamponi e quali campioni preparare
- quale tecnica di applicazione campioni usare
- che l'elettrodo pH sia collegato e calibrato;

ATTENZIONE

Reversed Phase Chromatography (RPC) funziona con il 100% di acetonitrile in ÄKTA pure. Sostituire sempre il tubo PEEK tra la pompa del sistema utilizzato e il monitor di pressione della pompa con tubi arancioni PEEK, e cioè 0,5 mm, prima di effettuare l'RPC con il 100% di acetonitrile. Il tubo da sostituire è verde per i sistemi da 25 ml/min e beige per i sistemi da 150 ml/min. Impostare l'allarme di pressione di sistema a 10 MPa per i sistemi da 25 ml/min.

5.2 Preparazione del percorso di flusso

Introduzione

Il percorso di flusso è definito dall'utente e può comprendere tubazioni, valvole, pompe e monitor. La presente sezione fornisce una descrizione generale del percorso di flusso e descrive come preparare il percorso di flusso prima di un ciclo.

ATTENZIONE

Fissare i flaconi e le cassette. Fissare sempre i flaconi e le cassette sulle guide del pannello anteriore e laterale. Utilizzare supporti adeguati per i flaconi. I frammenti di vetro dei flaconi caduti possono causare lesioni. La fuoriuscita di liquido può causare rischio d'incendio e lesioni personali.

ATTENZIONE

Peso massimo sul vassoio tampone. Non posizionare contenitori con un volume superiore a 5 litri ciascuno sul vassoio tampone. Il peso totale consentito sul vassoio tampone è di 20 kg.

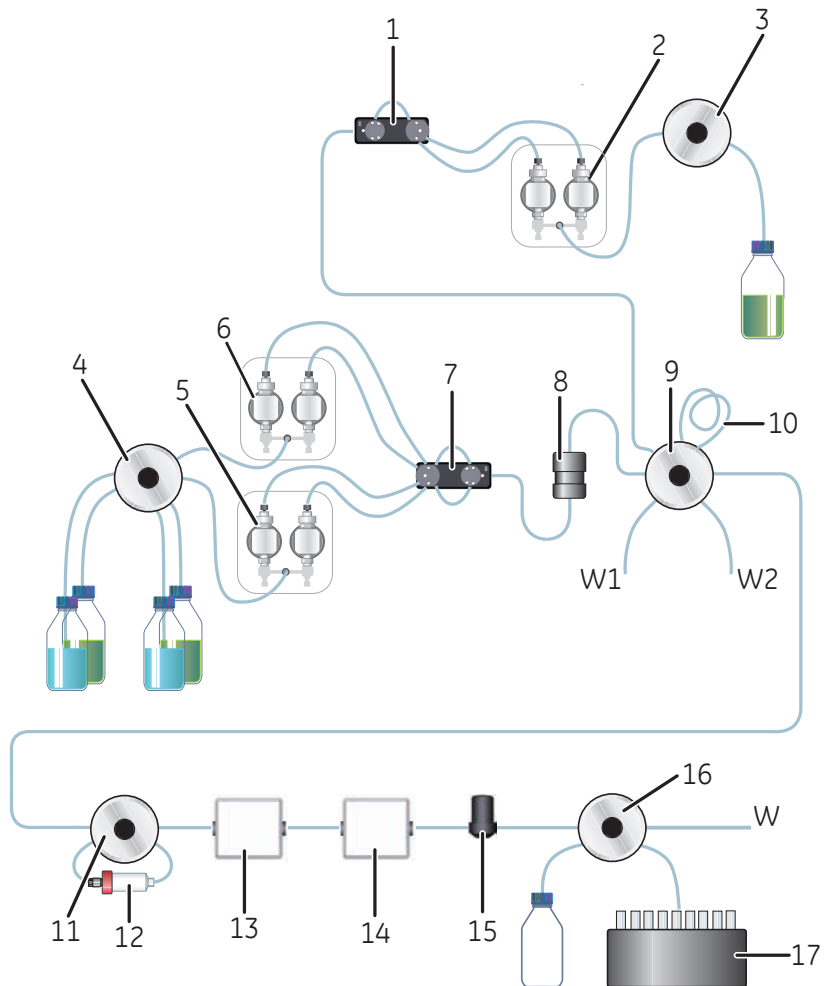
ATTENZIONE

Evitare fuoriuscite e straripamenti. Assicurarsi di preparare il sistema in base alle impostazioni del metodo da eseguire. Per esempio, assicurarsi che la tubazione di smaltimento sia inserita in un contenitore di smaltimento adeguato e fissata in posizione.

ATTENZIONE

Evitare fuoriuscite e straripamenti. Assicurarsi che la tubazione di smaltimento sia inserita in un contenitore di smaltimento adeguato e fissata in posizione.

Illustrazione del percorso di flusso

L'illustrazione seguente mostra il percorso di flusso di una tipica configurazione di sistema. I singoli moduli dello strumento sono elencati nella tabella seguente. La configurazione del sistema è definita dall'utente.

Parte	Descrizione
1	Monitor della pressione
2	Pompa campione
3	Valvola di entrata campione

Parte	Descrizione
4	Valvola di ingresso
5	Pompa di sistema B
6	Pompa di sistema A
7	Monitor della pressione
8	Mixer
9	Valvola di iniezione
10	Ciclo campione o Superloop
11	Valvola colonna
12	Colonna
13	Monitor UV
14	Monitor conduttività
15	Limitatore di flusso
16	Valvola di uscita
17	Collettore frazioni
W, W1, W2	Smaltimento

Porte di smaltimento

La tabella seguente mostra le porte di smaltimento della valvola di iniezione e delle valvole di uscita.

Valvole e porte	Illustrazioni
Valvola iniezione **V9-Inj** o **V9H-Inj** Porte di smaltimento: • **W1, W2**	
Valvola versatile **V9-Os** o **V9H-Os** Porta di smaltimento: • **W** ***Nota:*** *Le porte di uscita sulla valvola di scarico **V9-O** e **V9H-O** sono anche esse etichettate **W**.*	

Nota: *Se nella configurazione dello strumento ÄKTA pure è inclusa una valvola pH (**V9-pH** o **V9H-pH**), verrà inclusa una porta di scarico aggiuntiva etichettata **W3**.*

Preparazione tubazione di ingresso

Assicurarsi di preparare la tubazione di smaltimento in base alle istruzioni del capitolo *Sezione 4.2.4 Preparazione della tubazione di smaltimento, a pagina 73*.

Preparazione tubazione di ingresso

Collegare la tubazione alle porte della valvola d'uscita che sarà utilizzata durante il ciclo.

Se non viene utilizzato il collettore frazioni, inserire la tubazione di uscita nei tubi o nelle beute adeguate.

Se si usa il collettore frazioni, assicurarsi che le tubazioni siano connesse tra il collettore frazioni e la porta della valvola d'uscita **Frac**, quindi preparare il collettore frazioni per un ciclo.

Chiudere le porte delle valvole inutilizzate

Si consiglia di chiudere le porte delle valvole inutilizzate con un tappo prima di cominciare un ciclo. Vedere ÄKTA pure User Manual per ulteriori informazioni sui connettori.

5.3 Riempire gli ingressi e spurgare le teste delle pompe

Introduzione

Prima di utilizzare il sistema di pompe, è importante:

- Riempire gli ingressi (riempire con liquido gli ingressi del tampone).
- Spurgare le pompe del sistema (togliere l'aria dalle teste della pompa).

Nota: *Si tenga conto che le procedure descritte in questa sezione potrebbero essere leggermente cambiate se la configurazione del vostro sistema differisce da quello descritto in questo manuale.*

Per ulteriori informazioni su come riempire gli ingressi e spurgare le teste pompa, vedere *Sezione 4.5 Riempimento degli ingressi e spurgo delle teste delle pompe, a pagina 85*.

5.4 Collegamento di una colonna

Introduzione

Questa sezione descrive come collegare una colonna allo strumento usando un supporto per colonna e senza introdurre aria nel percorso di flusso. Per il ÄKTA puresono disponibili diversi tipi di supporti colonna.

AVVERTENZA

Per evitare l'esposizione della colonna a una pressione eccessiva, assicurarsi che il limite di pressione sia impostato alla pressione massima specificata per la colonna. Prima di collegare una colonna allo strumento ÄKTA pure, leggere le istruzioni relative all'utilizzo della colonna stessa.

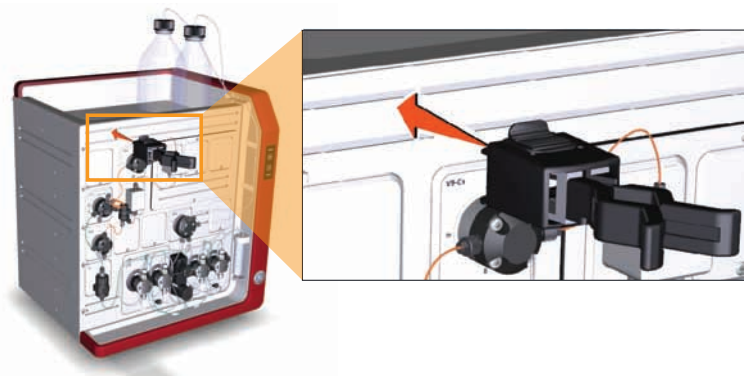
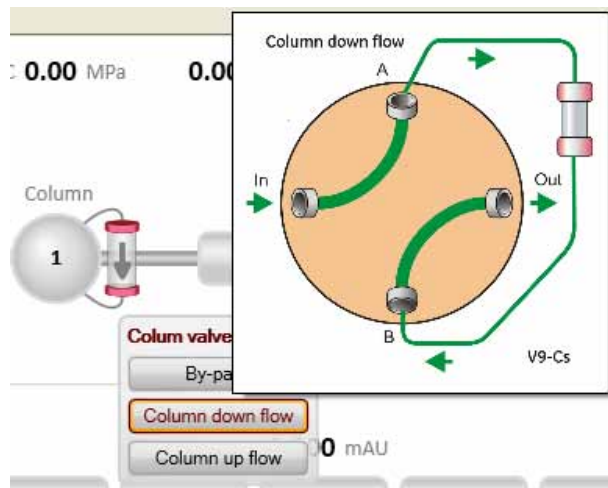
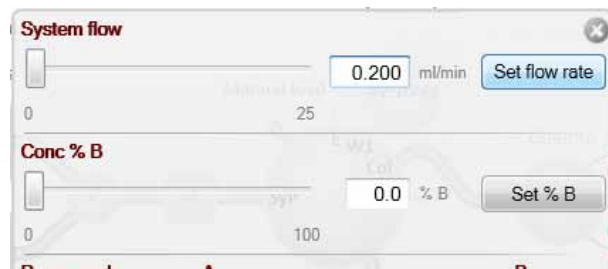
I metodi comprendono automaticamente un allarme di pressione basato sulla specifiche del tipo di colonna selezionato. Tuttavia, quando si eseguono cicli manuali occorre impostare manualmente i limiti di pressione. Inoltre, per proteggere i fluidi delle colonne, sono necessarie impostazioni speciali. Per maggiori informazioni sugli allarmi relativi alla pressione, vedere *Sezione 5.5 Allarmi relativi alla pressione, a pagina 110*.

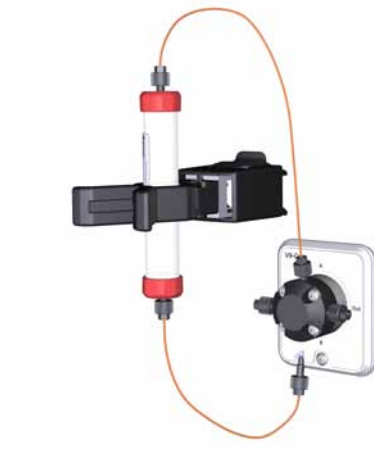
Nota: *Non serrare eccessivamente quando si collegano le colonne. L'eventuale eccessivo serraggio può causare la rottura dei raccordi o lo schiacciamento delle tubazioni con conseguente elevata contropressione.*

Nota: *Se non viene utilizzata una valvola colonna, rimuovere la colonna dal sistema prima di avviare un lavaggio del sistema. La pressione durante un lavaggio del sistema potrebbe diventare troppo alta per la colonna.*

Fissaggio di un supporto colonna e collegamento di una colonna

Per collegare una colonna allo strumento seguire le istruzioni riportate di seguito. Usare sempre un supporto per colonne. Se si utilizza una valvola colonna, collegare la colonna alle porte A e B idonee sulla valvola. Se non viene utilizzata nessuna valvola della colonna, collegare direttamente la colonna alla tubazione del percorso di flusso. Utilizzare le tubazioni e i raccordi adatti. Le istruzioni seguenti indicano un sistema configurato con valvola colonna **V9-Cs**.

Passo	Operazione
1	Fissare un supporto colonna idoneo alla barra sullo strumento.
2	Fissare la colonna al relativo supporto.
3	Collegare una tubazione adatta a una porta della valvola della colonna, in questo esempio la porta **1A**.
4	Aprire il modulo ***System Control***.

Passo	Operazione
5	Dal ***Process Picture***: • Cliccare su ***Column***. • Selezionare ***Column down flow***. *Risultato:* La valvola della colonna commuta sulla posizione ***1***.
6	Dal ***Process Picture***: • Cliccare su ***Pumps***. • Inserire un valore basso per ***System flow*** (ad esempio 0,2 ml/min.). • Cliccare su ***Set flow rate***. *Risultato:* Si attiva una portata del sistema di 0,2 ml/min.

Passo	Operazione
7	Quando il tampone fuoriesce ininterrottamente dalla tubazione e la parte superiore della colonna è piena di tampone, collegare la tubazione all'estremità superiore della colonna.
8	Collegare un tubo all'estremità inferiore della colonna.

Passo	Operazione
9	Quando il tampone fuoriesce ininterrottamente dal tubo sulla parte inferiore della colonna, collegare questo tubo alla valvola della colonna. Utilizzare la porta opposta a quella già collegata alla colonna, in questo esempio la porta **1B**. Se non viene utilizzata nessuna valvola della colonna, collegare la tubazione al modulo successivo nel percorso di flusso.
10	Per terminare il ciclo di funzionamento, cliccare sull'icona ***End*** nella barra strumenti ***System Control***.

5.5 Allarmi relativi alla pressione

Introduzione

Le colonne possono essere protette da due diversi tipi di allarmi di pressione:

- L'allarme di pressione pre-colonna protegge l'hardware della colonna
- L'allarme di pressione delta-colonna (disponibile solo quando sono installati **V9-C** oppure **V9H-C**) protegge i fluidi della colonna

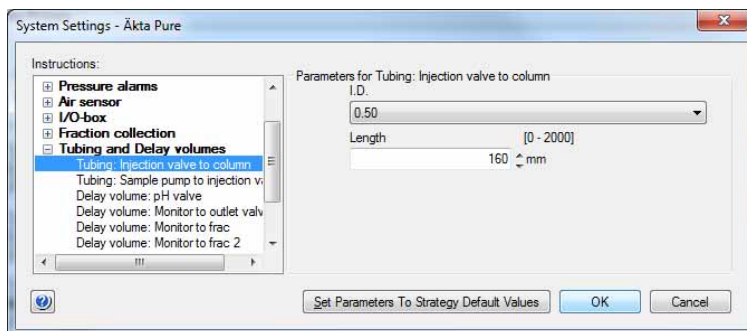
Le valvole colonna **V9-C** e **V9H-C** sono dotate di sensori di pressione che misurano automaticamente la pressione pre-colonna e delta-colonna. Se la valvola colonna **V9-C** o **V9H-C** non viene usata (la colonna è collegata senza una Valvola colonna oppure alla Valvola colonna **V9-Cs** oppure **V9H-Cs**), la pressione pre-colonna viene calcolata dalla pressione di sistema e dalle dimensioni della tubazione.

Seguire le istruzioni indicate di seguito per impostare il limite di pressione della colonna che deve essere utilizzata nel ciclo e, ove necesario, per impostare i parametri per le dimensioni della tubazione.

Impostare i parametri dimensionali tubi per calcolare la pressione pre-colonna

Per gli strumenti in cui non c'è un sensore di pressione pre-colonna, ovvero la colonna è collegata senza una Valvola colonna o alla Valvola colonna **V9-Cs** o **V9H-Cs**, la pressione pre-colonna viene calcolata dalla pressione di sistema e dalle dimensioni della tubazione. Seguire le istruzioni riportate di seguito per impostare i parametri dimensionali dei tubi.

Passo	Operazione
1	Selezionare ***System:Settings*** nel modulo ***System Control***. *Risultato:* Si apre la finestra di dialogo ***System Settings***.

Passo	Operazione
2	• Selezionare ***Tubing and Delay Volumes*** e • selezionare ***Tubing: Injection valve to column***
3	• Selezionare il diametro interno della tubazione tra valvola di iniezione e colonna dall'elenco a discesa ***I.D.***. • Digitare il tipo di tubazione ***Length***.
4	Se la pompa campione viene utilizzata: • Selezionare ***Tubing: Sample pump to injection***. • Impostare d.i. tubazione e lunghezza, vedere fase 3.
5	Fare clic su ***OK***. ***Nota:*** *Il sistema calcola ora la pressione pre-colonna.*

Allarmi di pressione pre-colonna

È importante che l'allarme di pressione pre-colonna venga impostato durante tutti i cicli in cui viene usata una colonna. L'allarme di pressione può essere impostato in:

- il metodo da eseguire,
- la finestra di dialogo ***System Settings*** o
- durante un ciclo manuale

I limiti di allarme pressione pre-colonna sono impostati automaticamente nel metodo quando una colonna dell'elenco viene selezionata per il metodo. Per ulteriori informazioni sugli allarmi di pressione, fare riferimento a UNICORN Method Manual.

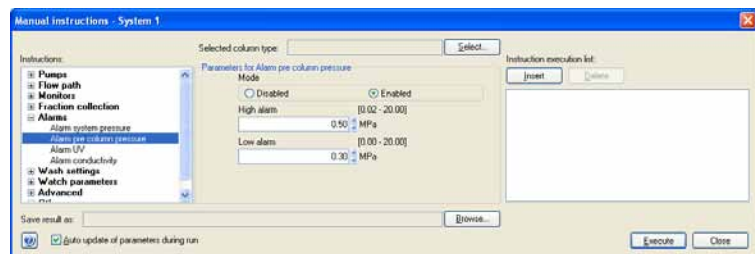
Per alcune colonne, la pressione massima delta-colonna (fluidi) è significativamente inferiore alla pressione massima pre-colonna (hardware). Per proteggere i fluidi se non è disponibile una misura della pressione massima delta-colonna (cioè, quando non si usa la valvola colonna **V9-C** o **V9H-C**), bisogna impostare un allarme di pressione pre-colonna al valore riportato nell'elenco colonna che è la minore delle pressioni massime pre-colonna e la massima pressione delta-colonna.

Allarmi pressione delta-colonna

Se la valvola colonna **V9-C** o **V9H-C** è installata, la pressione delta-colonna verrà misurata, ma se necessario l'allarme dovrà essere impostato manualmente.

Impostazione allarmi di pressione

I limiti di allarme pressione possono essere impostati manualmente in ***System Control***. L'esempio sottostante descrive come impostare il limite di pressione massima della colonna. Gli altri allarmi vengono impostati in modo corrispondente.

Passo	Operazione
1	Selezionare ***Manual:Execute Manual Instructions...*** nel modulo ***System Control***. *Risultato:* Si apre la finestra di dialogo ***Manual instructions***.
2	• Selezionare ***Alarms*** e • selezionare ***Alarm pre column pressure***.
3	Selezionare ***Enabled*** nel campo ***Mode***.
4	• Digitare il limite massimo di pressione nel campo ***High alarm***. • Fare clic su ***Execute***.

5.6 Predisporre un ciclo a temperatura ambiente fredda

Introduzione

Qualora si utilizzi lo strumento in un ambiente freddo o in un armadio refrigerato, assicurarsi di aver preso le precauzioni riportate sotto.

Precauzioni per cicli a temperatura ambiente fredda

AVVISO

Evitare la formazione di condensa. Qualora ÄKTA pure venga conservato in una cella frigorifera, armadio refrigerato o luogo simile, lasciarlo acceso per ridurre al minimo il rischio di condensa.

AVVISO

Evitare il surriscaldamento. Qualora lo strumento ÄKTA pure venga conservato in un armadio refrigerato che non sia in funzione, assicurarsi che anche lo strumento ÄKTA pure non sia in funzione e lasciare aperta la porta dell'armadio refrigerato onde evitare formazione di condensa.

AVVISO

Posizionare il computer in un locale a temperatura ambiente. Se lo strumento ÄKTA pure va collocato in un ambiente freddo, utilizzare un computer idoneo per ambienti freddi oppure sistemare il computer all'esterno del locale freddo ed utilizzare il cavo Ethernet fornito con lo strumento per collegarlo.

Nota: *Se lo strumento è conservato in un ambiente freddo, è importante serrare tutti i raccordi dei tubi, nonché i raccordi del collettore di ingresso. In caso contrario, l'aria potrebbe entrare nel percorso del flusso.*

Nota: *Assicurarsi che lo strumento, i tamponi e i modelli hanno avuto il tempo di raggiungere la temperatura ambiente. Quando lo strumento ha raggiunto la temperatura ambiente, calibrare tutti i sensori di pressione.*

6 Esecuzione di un metodo

Informazioni sul capitolo

Questo capitolo descrive gli aspetti di sicurezza riguardo all'esecuzione di un ciclo e come arrestare e pulire il sistema dopo un ciclo.

Per informazioni dettagliate su come avviare il sistema, vedere UNICORN System Control Manual.

In questo capitolo

Il presente capitolo contiene le seguenti sezioni:

6.1 Prima dell'avvio

Introduzione

Prima di avviare un ciclo di funzionamento, occorre leggere e comprendere le informazioni di questa sezione ed eseguire i controlli elencati di seguito.

ATTENZIONE

Reversed Phase Chromatography (RPC) funziona con il 100% di acetonitrile in ÄKTA pure. Sostituire sempre il tubo PEEK tra la pompa del sistema utilizzato e il monitor di pressione della pompa con tubi arancioni PEEK, e cioè 0,5 mm, prima di effettuare l'RPC con il 100% di acetonitrile. Il tubo da sostituire è verde per i sistemi da 25 ml/min e beige per i sistemi da 150 ml/min. Impostare l'allarme di pressione di sistema a 10 MPa per i sistemi da 25 ml/min.

ATTENZIONE

Utilizzare sempre dei dispositivi di protezione individuale adeguati durante il funzionamento e la manutenzione di ÄKTA pure.

ATTENZIONE

Sostanze pericolose. Quando si usano sostanze biologiche e chimiche pericolose, adottare tutte le misure protettive adeguate, per es. indossando guanti e occhiali di protezione resistenti a tali sostanze. Rispettare le normative nazionali e/o locali relative alla sicurezza di utilizzo, manutenzione e dismissione del sistema.

ATTENZIONE

Alta pressione. ÄKTA pure funziona in condizioni di alta pressione. Indossare sempre gli occhiali di protezione.

ATTENZIONE

Rischio di esplosione. Non usare la camera Mixer 15 ml nel sistema a basso flusso. La pressione massima per camera Mixer da 15 ml è di 5 MPa.

Elenco di controllo

Accertarsi che il sistema sia stato preparato correttamente. Controllare che:

- che il sistema sia preparato in base alle impostazioni del metodo da eseguire;
- sia stata selezionata una colonna adatta all'applicazione (tener conto della proteina target e della gamma di pressione);
- il tubo di ingresso del tampone sia inserito nei recipienti di tampone corretti (considerare l'identità e il volume della soluzione);
- ogni tubo di smaltimento sia inserito nei recipienti di smaltimento corretti (considerare capacità e materiale del recipiente);
- che nessun tubo sia piegato e il percorso del flusso non presenti perdite.

Sospensione, messa in pausa o arresto del ciclo

Al termine di un metodo, il ciclo si arresta automaticamente. Tutte le pompe si arrestano e il sistema emette un segnale acustico e ***End*** è visualizzato in ***Run Log***..

Per interrompere un metodo durante l'esecuzione si possono usare le icone ***Hold***, ***Pause*** o ***End*** in ***System Control***. Un metodo sospeso o messo in pausa può essere ripreso mediante l'icona ***Continue***. Fare riferimento alle istruzioni nella tabella seguente.

Se si desidera...	allora...
sospendere momentaneamente il metodo, mantenendo la portata e le posizioni valvole attuali	cliccare sull'icona ***Hold***.
mettere momentaneamente in pausa il metodo e arrestare tutte le pompe	cliccare sull'icona ***Pause***.

Se si desidera...	allora...
riprendere, ad esempio l'esecuzione di un metodo sospeso o messo in pausa.	cliccare sull'icona ***Continue***. ***Nota:*** *Non è possibile proseguire un metodo che sia già stato terminato.*
terminare definitivamente il ciclo	cliccare sull'icona ***End***.

Nota: *Quando si termina anticipatamente l'esecuzione di un metodo, è possibile salvare il risultato parziale.*

Avvertenze relative all'uso di sostanze pericolose

ATTENZIONE

Sostanze chimiche pericolose durante il ciclo. Quando si utilizzano sostanze chimiche pericolose, prima di eseguire l'assistenza e la manutenzione, mettere in funzione ***System CIP*** e ***Column CIP*** per lavare l'intera tubazione del sistema con acqua distillata.

6.2 Applicazione del campione

Introduzione

Sono disponibili diversi modelli di applicazione tecnica. Questa sezione descrive l'applicazione del modello utilizzando una siringa per riempire manualmente come loop. Le due fasi di applicazione del modello sono descritte nella tabella seguente. Per istruzioni e informazioni dettagliate riguardanti i vari modelli di applicazione tecnica, si veda ÄKTA pure System Handbook.

Fase	Descrizione
Caricamento	Il ciclo campione viene riempito con il campione.
Iniezione	Il campione viene iniettato nella colonna.

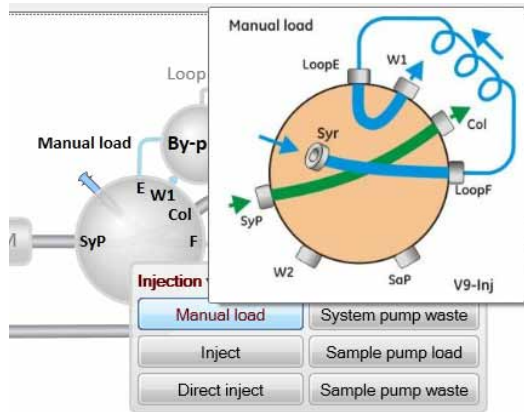
Come riempire un ciclo campione

Per riempire il ciclo campione con campione seguire le istruzioni indicate di seguito.

Passo	Operazione
1	Collegare un ciclo campione idoneo alle porte **LoopF** (riempimento) e **LoopE** (svuotamento) della valvola di iniezione.
2	Riempire una siringa con il campione.

Passo	Operazione
3	Collegare la siringa alla porta **Syr** della valvola di iniezione.

Passo	Operazione
4	Aprire il modulo ***System Control*** .
5	Dal ***Process Picture***:

- Cliccare su ***Injection valve*** e selezionare ***Manual load***.

Risultato: La valvola di iniezione passa alla posizione di caricamento manuale.

Passo	Operazione
6	Caricare il campione nel ciclo campione. Per evitare perdite di campione dovute all'effetto sifone, lasciare la siringa nella porta fino a quando il campione non viene iniettato nella colonna durante il ciclo. ***Suggerimento:*** *È consigliabile sovraccaricare il ciclo per assicurarsi che sia riempito completamente. Il campione in eccesso fuoriesce dalla valvola attraverso la porta* ***W1***.

Applicazione del campione mediante un ciclo campione

Il metodo per l'applicazione del campione può essere creato in anticipo. Si veda il *Sezione 6.3 Avvio dell'esecuzione di un metodo, a pagina 122*. Durante l'applicazione del campione, esso viene automaticamente iniettato nella colonna ed il ciclo viene svuotato e lavato usando il tampone delle pompe di sistema. . Il volume complessivo del tampone necessario per lo svuotamento e il lavaggio del ciclo campione è impostato in ***Method Editor***, nella scheda ***Phase Properties*** della fase ***Sample Application*** in ***Empty loop with***.

Suggerimento: *Svuotare il ciclo campione con un volume di tampone superiore a quello del ciclo. Questo garantirà il completo svuotamento del ciclo.*

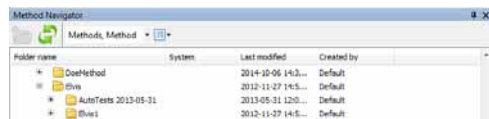
6.3 Avvio dell'esecuzione di un metodo

Introduzione

Questa sezione descrive come avviare un ciclo di funzionamento utilizzando un metodo precedentemente creato. Per ulteriori informazioni sulla creazione dei metodi, fare riferimento a UNICORN Method Manual.

Scelta e avvio di un metodo

Le seguenti istruzioni descrivono come aprire un metodo e avviare un ciclo di funzionamento.

Passo	Operazione
1	Aprire il modulo ***System Control*** e fare clic sul pulsante ***Open Method Navigator***. *Risultato:* Si apre il riquadro ***Method Navigator***.
2	Selezionare il metodo da eseguire e fare clic sul pulsante ***Run***. *Risultato:* Si apre la finestra di dialogo ***Start Protocol***.
3	Scorrere le pagine visualizzate in ***Start Protocol***, aggiungere l'ingresso richiesto e apportare le opportune modifiche, se necessario. Cliccare su ***Next***.

Passo	Operazione
4	Cliccare su ***Start*** nell'ultima pagina di ***Start Protocol***. *Risultato*: • Se la registrazione della colonna è stata inserita durante l'installazione UNICORN e un tipo di colonna è stato selezionato al momento della creazione del metodo, si apre la finestra di dialogo ***Select Columns*** . Per ulteriori informazioni sulla gestione della colonna, si prega di fare riferimento a UNICORN Method Manual e UNICORN System Control Manual. • Se *all'installazione* di UNICORN non è stata scelta la registrazione della colonna e/o alla creazione del metodo per il tipo di colonna è stato selezionato *nessuno*, il ciclo si avvia direttamente.

6.4 Monitoraggio del ciclo

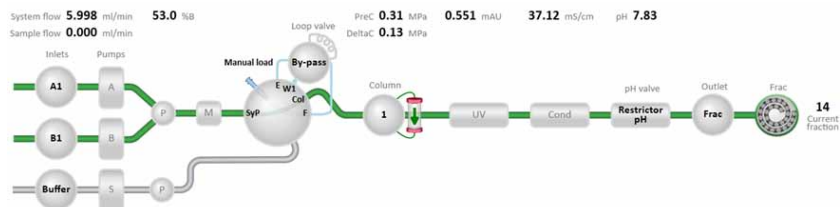
Introduzione

È possibile seguire lo stato di avanzamento dell'esecuzione del metodo nel modulo ***System Control***. Lo stato attuale del sistema è visualizzato nel pannello ***System state*** nel riquadro ***Run Data***. Ad esempio, può indicare ***Run***, ***Wash*** o ***Hold***.

Vedere *Sezione 3.2.2 Modulo di comando sistema, a pagina 47* per le informazioni sui dati riportati in ***System Control*** durante un ciclo, la configurazione del modulo e la procedura per personalizzare la visualizzazione dei vari riquadri.

Immagine di processo

Il riquadro ***Process picture*** visualizza il percorso del flusso attuale durante il ciclo e può essere utilizzato per controllarlo. Viene applicata l'indicazione del colore, come indicato nella tabella seguente. I dati in tempo reale trasmessi dai monitor sono visualizzati anche nell'mmagine di processo. Vedere l'immagine seguente.

Colore	Indicazione
Verde	Percorso di flusso aperto con flusso
Grigio	Percorso di flusso chiuso o percorso aperto senza flusso.

6.5 Procedure dopo il ciclo di funzionamento

Introduzione

Questa sezione descrive come pulire lo strumento e le colonne dopo un ciclo cromatografico e come preparare il sistema per lo stoccaggio.

Lo strumento e le colonne devono essere pulite tra le corse. Ciò impedirà, per esempio, la contaminazione del campione, la precipitazione proteica e l'intasamento della colonna. Se lo strumento non verrà utilizzato per un paio di giorni o più, lo strumento, le colonne e la cella di flusso pH devono essere riempiti con soluzione di conservazione. Per ulteriori informazioni sulla pulizia e la manutenzione, si veda *ÄKTA pure System Handbook*.

Suggerimento: *Per pulire e riempire lo strumento e le colonne con soluzione di stoccaggio, usare **System CIP** e **Column CIP** come metodi predefiniti, separati o come fasi di un metodo cromatografico.*

ATTENZIONE

Sostanze chimiche e biologiche pericolose. Prima della manutenzione, l'assistenza e la dismissione, lavare lo strumento ÄKTA pure con una soluzione neutra per essere sicuri di aver eliminato solventi e sostanze biologiche pericolose dal sistema.

Pulizia del sistema

Al termine dell'esecuzione di un metodo, procedere come segue:

- Risciacquare lo strumento con una o più soluzioni detergenti (per esempio NaOH, soluzione tampone o acqua distillata) usando ***System CIP***.

  Nota: *Se viene montata una valvola Colonna **V9-C** o **V9H-C** il sensore di pressione integrato della valvola permette al sistema di controllare la pressione di post-colonna. Il limite per il sensore di pressione nella valvola Colonna **V9-C** o **V9H-C** viene impostato automaticamente in modo che il monitor UV e il monitor pH siano protetti da alta pressione. Se la valvola Colonna **V9-C** o **V9H-C** non è montata, assicurarsi di mantenere la pressione nel sistema dopo la colonna sotto i limiti di pressione per i moduli nel percorso del flusso.*
- Ove necessario, svuotare il collettore frazioni.
- Rimuovere eventuali fuoriuscite dallo strumento e dal banco con un panno umido.
- Svuotare il recipiente di smaltimento.

- Pulire la porta di iniezione manuale della valvola di iniezione.
- Se del caso, pulire l'elettrodo pH manualmente e assicurarsi di lasciarlo in un tampone appropriato. Si veda ÄKTA pure User Manual per istruzioni dettagliate.

Stoccaggio del sistema

Se si prevede di non utilizzare il sistema per almeno un paio di giorni, eseguire anche quanto segue:

- Riempire il sistema e gli ingressi con una soluzione di stoccaggio (per esempio etanolo al 20%) usando ***System CIP***.

  Nota: *Se viene montata una valvola Colonna **V9-C** o **V9H-C** il sensore di pressione integrato della valvola permette al sistema di controllare la pressione di post-colonna. Il limite per il sensore di pressione nella valvola Colonna **V9-C** o **V9H-C** viene impostato automaticamente in modo che il monitor UV e il monitor pH siano protetti da alta pressione. Se la valvola Colonna **V9-C** o **V9H-C** non è montata, assicurarsi di mantenere la pressione nel sistema dopo la colonna sotto i limiti di pressione per i moduli nel percorso del flusso.*

- Se del caso, preparare l'elettrodo pH per lo stoccaggio come descritto nel ÄKTA pure User Manual.

Pulizia delle colonne

Al termine dell'esecuzione di un metodo, procedere come segue:

- Pulire la colonna con una o più soluzioni detergenti usando ***Column CIP***.

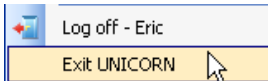
Stoccaggio delle colonne

Se si prevede di non utilizzare la colonna per almeno un paio di giorni, eseguire anche quanto segue:

- Riempire la colonna con una soluzione di stoccaggio (per esempio etanolo al 20%) usando ***Column CIP***.

Stoccaggio elettrodo pH

Se si prevede di non utilizzare il monitoraggio pH per almeno una settimana, eseguire anche quanto segue:

- Iniettare nuova soluzione di stoccaggio nella cella di flusso pH.
- Sostituire l'elettrodo pH con il falso elettrodo installato nella valvola pH al momento della consegna.

Nelle seguenti situazioni, al fine di incrementare la durata operativa dell'elettrodo pH, utilizzare la posizione ***By-pass*** e stoccare l'elettrodo nella soluzione di stoccaggio all'interno della cella di flusso pH:

- Durante il ciclo il monitoraggio pH non è richiesto.
- Si utilizzano soluzioni organiche.
- Si utilizzano soluzioni estremamente acide o estremamente basiche.

Per ulteriori informazioni su come preparare l'elettrodo pH per lo stoccaggio, fare riferimento a ÄKTA pure System Handbook.

Scollegamento ed uscita da UNICORN

Per scollegarsi o uscire da UNICORN seguire le istruzioni. Questa operazione può essere eseguita da uno qualsiasi dei moduli UNICORN.

Se si desidera...	allora...
scollegarsi da UNICORN	nel menu ***File***, fare clic su ***Log off***. Log off - Eric Exit UNICORN *Risultato*: Tutti i moduli UNICORN aperti si chiudono e la finestra di dialogo ***Log On*** si apre.
uscire da UNICORN	nel menu ***File***, fare clic su ***Exit UNICORN***. Log off - Eric Exit UNICORN *Risultato*: Tutti i moduli UNICORN aperti si chiudono.

Nota: *Se un risultato o un metodo modificato aperto non viene salvato quando si cerca di uscire o di scollegarsi da UNICORN, verrà visualizzata un'avvertenza. Cliccare su **Yes** per salvare, **No** per uscire senza salvare oppure **Cancel** per rimanere collegati.*

Spegnimento dello strumento

Spegnere lo strumento premendo l'interruttore di accensione in posizione **O**.

7 Manutenzione

Informazioni sul capitolo

Questo capitolo fornisce i programmi per la manutenzione preventiva che deve essere eseguita da parte dell'utente di ÄKTA pure. La regolare manutenzione è fondamentale per garantire funzionamento e risultati affidabili. Fare riferimento a *ÄKTA pure User Manual* per istruzioni dettagliate.

AVVERTENZA

Durante il funzionamento e la manutenzione dei sistemi ÄKTA pure si raccomanda l'uso di dispositivi di protezione individuale adeguati.

Programma di manutenzione

Una panoramica della manutenzione preventiva da eseguire su ÄKTA pure è sottolineata in seguito. Per ulteriori informazioni sulle procedure di manutenzione si veda ÄKTA pure User Manual .

La manutenzione si divide in:

- manutenzione settimanale
- Manutenzione mensile
- Manutenzione ogni due anni
- Manutenzione secondo necessità

AVVERTENZA

Pericolo di scossa elettrica. Tutte le riparazioni devono essere eseguite da personale autorizzato GE. Non aprire i coperchi o sostituire i componenti se non specificamente indicato nella documentazione d'uso.

Programma di manutenzione periodica

I seguenti interventi di manutenzione periodica devono essere eseguiti dall'utente di ÄKTA pure.

Intervallo	Intervento di manutenzione
Ogni settimana	calibrazione dei monitor di pressione
Ogni settimana	Cambiare la soluzione di risciacquo della pompa
Ogni settimana	Sostituire il filtro in linea nel mixer
Una volta al mese	controllo del limitatore di flusso
Due volte all'anno	pulizia della cella di flusso UV

Manutenzione secondo necessità

I seguenti interventi di manutenzione devono essere eseguiti dall'utente di ÄKTA pure all'occorrenza.

Intervento di manutenzione
Pulizia esterna dello strumento
pulizia CIP del sistema
pulizia CIP delle colonne
sostituzione di tubazioni e raccordi
pulizia della cella di flusso conduttività
calibrazione del monitor conduttività
calibrazione del monitor UV
sostituzione del mixer
Sostituzione dell'o-ring nel mixer
sostituzione della cella di flusso UV
sostituzione del limitatore di flusso
sostituzione dei filtri in ingresso
pulizia delle valvole di non-ritorno

Intervento di manutenzione
sostituzione delle valvole di non-ritorno
sostituzione delle guarnizioni di tenuta dei pistoni pompe
sostituzione dei pistoni pompe
sostituzione dei tubi del sistema di lavaggio pistoni pompe
sostituzione dei moduli valvole
Eliminare l'olio in eccesso dalla testa della pompa

8 Informazioni di riferimento

Informazioni sul capitolo

Questo capitolo elenca le condizioni ambientali ed operative di ÄKTA pure.

Fare riferimento a *ÄKTA pure Product Documentation* per specifiche tecniche dettagliate.

In questo capitolo

Il presente capitolo contiene le seguenti sezioni:

8.1 Specifiche del sistema

Specifiche del sistema

Parametro	Dati
Configurazione del sistema	Sistema da banco, computer esterno
Sistema di controllo	UNICORN 6.4 o altra versione compatibile
Collegamento tra PC e strumento	Ethernet
Dimensioni (L × P × A)	535 x 470 x 630 mm
Peso (escluso il computer)	fino a 53 kg
Alimentazione	100-240 V ~, 50-60 Hz
Potenza assorbita	300 VA (tipica) 25 VA (risparmio energetico)
Classe di protezione dell'alloggiamento	IP 21

Parametro	Dati
Tubazione e connettori	ÄKTA pure 25: • Ingresso: Tubazione FEP, d. i. 1,6 mm, connettore tubazione 5/16" + ghiera (gialla), 1/8" • Da pompa a valvola d'iniezione: Tubi PEEK, d.i. 0,75 mm, connettore serrato a mano, 1/16" • Valvola post iniezione: Tubi PEEK, d.i. 0,50 mm, connettore serrato a mano, 1/16" • Presa di corrente e perdite: Tubi ETFE, d.i. 1,0 mm, connettore serrato a mano, 1/16" • Kit tubi optional: d.i. 0,25 mm, d.i. 0,75 mm, d.i. 1,0 mm
	ÄKTA pure 150: • Ingresso: Tubazione FEP, d.i. 2,9 mm, connettore tubazione 5/16" + ghiera (blu), 3/16" • Pompa a valvola di iniezione: Tubi PEEK, d.i. 1,0 mm, connettori 10-32 UNF • Valvola post iniezione: Tubi PEEK, e cioè 0,75 mm, connessioni 10-32 UNF • Uscita: FEP, d.i. 1,6 mm, raccordi UNF da 5/16-24 • Perdite: Tubi ETFE, e cioè 1,0 mm, connettore Fingertight, 1/16" • Kit tubi optional: e cioè 0,5 mm, e cioè 1,0 mm

Condizioni ambientali

Parametro	Dati
Gamme delle temperature di stoccaggio e trasporto	Da -25°C a +60°C
Condizioni chimiche	Si veda ÄKTA pure User Manual. *Sezione 8.2 Guida alla resistenza chimica, a pagina 136*

Gamme di funzionamento

Parametro	Dati
Gamma delle temperature di esercizio	Da 4°C a 35°C
Umidità relativa	dallo 20% al 95%, senza condensa

Livello acustico apparecchiatura

Attrezzatura	Livello acustico
Strumento ÄKTA pure	< 60 dB A

8.2 Guida alla resistenza chimica

Introduzione

Questa sezione specifica la resistenza chimica di ÄKTA pure ad alcuni dei prodotti chimici più comunemente utilizzati nella cromatografia dei liquidi.

Biocompatibilità

ÄKTA pure è progettato per garantire la massima biocompatibilità, percorsi di flusso inerti a livello biochimico costruiti principalmente con titanio, PEEK e fluoroelastomeri e fluoropolimeri ad alta tenacità. Il titanio è utilizzato per quanto possibile allo scopo di ridurre al minimo l'apporto di ioni metallici di potenziale disattivazione, quali ferro, nichel e cromo. Non è presente dell'acciaio inox standard nel percorso di flusso. I materiali plastici e la gomma sono selezionati per evitare la perdita di monomeri, plastificanti o altri additivi

---

Sostanze chimiche di pulizia

Per ottenere un'ottima pulizia utilizzare 2 M di idrossido di sodio, 70% di acido acetico o gli alcool metanolo, etanolo e alcol isopropilico. La pulizia completa del sistema con acido cloridrico 1 M dovrebbe essere evitata per non danneggiare i sensori di pressione. Se si stanno pulendo fluidi di separazione con acido cloridrico, 1 M, iniettare l'acido durante i cicli e ccertarsi che la colonna non sia montata sulla valvola colonna **V9-C**. La valvola della colonna **V9-C** contiene un sensore di pressione che può essere danneggiato dall'acido cloridrico, 1 M.

L'utilizzo prolungato di 0,2 M di HCl collegato alla valvola a quattro elementi nell'ambito della ricetta ***BufferPro*** recipe è accettabile. La soluzione si diluisce ulteriormente lungo il sistema.

Se si utilizza dell'ipoclorito di sodio come disinfettante invece di 2 M di idrossido di sodio, usare una concentrazione massima 10%.

Solventi organici

La cromatografia a fase inversa delle proteine funziona bene con 100% di acetonitrile e con l'aggiunta di acido trifluoroacetico (TFA) fino allo 0,2% o acido formico fino al 5%.

Devono essere evitati i solventi organici forti, quali acetato di etile, acetone al 100% o i solventi organici clorurati. Infatti, possono causare dei rigonfiamenti del materiale plastico e ridurre la tolleranza di pressione delle tubazioni di PEEK. Per questa ragione, la cromatografia flash e la fase diritta ("normale") in genere non sono consigliate nel sistema

Supposizioni effettuate

La classificazione si basa sulle seguenti supposizioni:

- Gli effetti sinergici delle miscele chimiche non sono stati presi in considerazione.
- Si presuppone la temperatura ambiente e una sovrappressione limitata.

Nota: *Le influenze chimiche dipendono dal tempo e dalla pressione. Se non dichiarato diversamente, tutte le concentrazioni sono al 100%.*

Elenco delle sostanze chimiche

Nota: *Il prolungato impiego di grandi quantità di sostanze chimiche può avere effetti negativi per l'utente. Le Schede tecniche di sicurezza dei materiali (MSDS) forniscono informazioni su caratteristiche, rischi per l'uomo e per l'ambiente e misure preventive. Procurarsi la scheda MSDS dal proprio fornitore di sostanze chimiche e/o scaricarla dai database su internet.*

Tamponi acquosi

Uso prolungato.

Prodotto chimico	Concentrazione	CAS n°/ CE n°
Tamponi acquosi pH 2-12	N/D	N/D

Sostanze e sali chimici forti per CIP

Tempo di contatto fino a 2 ore a temperatura ambiente.

Prodotto chimico	Concentrazione	CAS n°/ CE n°
Acido acetico	70%	75-05-8/ 200-835-2

Prodotto chimico	Concentrazione	CAS n°/ CE n°
Decon™ 90	10%	N/D
Etanolo	100%	75-08-1/ 200-837-3
Metanolo	100%	67-56-1/ 200-659-6
Acido cloridrico [1]	0,1 M	7647-01-0/ 231-595-7
Isopropanolo	100%	67-63-0/ 200-661-7
Idrossido di sodio	2 M	1310-73-2/ 215-185-5
Idrossido di sodio/etanolo	1 M/40%	N/D
Cloruro di sodio	4 M	7647-14-5/ 231-598-3
Ipoclorito di sodio	10%	7681-52-9/231-668-3

1 In caso di utilizzo di acido cloridrico, HCl, come soluzione detergente quando le colonne sono collegate al sistema, la concentrazione di HCl non deve superare 0,1 M nei sensori di pressione. Ricordarsi che il sistema ÄKTA pure è dotato di sensori di pressione nella valvola colonna **V9-C**.

Per altre parti del sistema fino a 1 M HCl è accettabile per brevi periodi d'uso. Vedere *Sostanze chimiche di pulizia, a pagina 136*

Liquidi di solubilizzazione e denaturanti

Uso continuo, come additivi in metodi di separazione e purificazione

Prodotto chimico	Concentrazione	CAS n°/ CE n°
Cloridrato di guanidina	6 M	50-01-1/ 200-002-3
Laurisolfato di sodio (SDS)	1%	151-21-3/ 205-788-1
TRITON™ X-100	1%	9002-93-1
Tween™ 20	1%	9005-64-5/ 500-018-3
Urea	8 M	57-13-6/ 200-315-5

Sostanze chimiche utilizzate nella cromatografia a fase inversa (RPC)

Uso prolungato.

Prodotto chimico	Concentrazione	CAS n°/ CE n°
Acetonitrile [1]	100%	75-05-8/ 200-835-2
Acetonitrile/Tetraidrofurano[1]	85%/15%	109-99-9/ 203-726-8
Acetonitrile/acqua/Acido trifluoroacetico (TFA) [2]	0,2% TFA max.	N/D
Etanolo	100%	75-08-1/ 200-837-3
Isopropanolo	100%	67-63-0/ 200-661-7
Metanolo	100%	74-93-1/ 200-659-6
Acqua/fase mobile organica/acido formico	Max 5% di acido formico	N/D

1 I solventi organici possono penetrare i punti deboli delle pareti delle tubazioni PEEK più facilmente dei tamponi a base d'acqua. Pertanto, biosogna porre un'attenzione particolare in caso di uso prolungato di solventi organici prossimi ai limiti di pressione.

Nota: *La valvola a quattro elementi non è compatibile per tale applicazione*

A seconda della pressione, potrebbe essere necessario sostituire la tubazione tra testa della pompa e monitor di pressione. Per ulteriori informazioni vedere *ÄKTA pure User Manual*.

2 Sistema a fase mobile

Nota: *Si consiglia di sostituire l'anello di tenuta del Mixer con un O-ring ad alta tenacità (codice n°29-0113-26) nel caso in cui il sistema debba essere esposto a solventi organici o ad alte concentrazioni di acidi organici, quali acido acetico e acido formico per un periodo prolungato.*

Sali e additivi per Cromatografia ad interazione idrofobica (HIC)

Uso prolungato.

Prodotto chimico	Concentrazione	CAS n°/ CE n°
Cloruro di ammonio	2 M	12125-02-9/ 235-186-4
Solfato di ammonio	3 M	7783-20-2/ 231-984-1
Etilenglicole	50%	107-21-1/ 203-473-3
Glicerina	50%	56-81-5/ 200-289-5

Riduzione delle sostanze e di altri additivi

Uso prolungato.

Prodotto chimico	Concentrazione	CAS n°/ CE n°
Arginina	2 M	74-79-3/ 200-811-1
Alcool benzilico	2%	100-51-6/ 202-859-9
Ditioeritritolo (DTE)	100 mM	3483-12-3 / 222-468-7
Ditiotreitolo (DTT)	100 mM	3483-12-3 / 222-468-7
Acido etilendiamminotetracetico (EDTA)	100 mM	60-00-4/ 200-449-4
Mercaptoetanolo	20 mM	37482-11-4/ 253-523-3
Cloruro di potassio	4 M	7447-40-7/ 231-211-8

Altre sostanze

Prodotto chimico	Concentrazione	CAS n°/ CE n°
Acetone	10%	67-64-1/ 200-662-2
Ammoniaca	30%	7664-41-7/ 231-635-3
Dimetilsulfossido (DMSO)	5%	67-68-5/ 200-664-3
Etanolo per stoccaggio a lungo termine	20%	75-08-1/ 200-837-3
Acido fosforico	0,1 M	7664-38-2/ 231-633-2

8.3 Controllo/cambio dell'ID nodo di un modulo

Introduzione

L'ID nodo è la designazione di un numero unitario utilizzata dallo strumento per poter distinguere tra varie unità dello stesso tipo. Tutte le valvole standard e i moduli opzionali disponibili sono preconfigurati per consentire la funzione desiderata. Tuttavia, la funzione di una valvola o modulo può essere cambiata variando l'ID nodo. Per altro, in una situazione di risoluzione dei problemi può essere utile verificare l'ID nodo di una valvola o modulo.

Nota: *La funzione di una valvola o modulo è definita dal suo ID nodo, non dalla sua posizione fisica.*

ID nodo per moduli core

La tabella sottostante elenca gli ID nodo per moduli core.

Modulo core	Rinomina	ID nodo
Pompa di sistema A	**P9 A** / **P9H A**	0
Pompa di sistema B	**P9 B** / **P9H B**	1
Monitor della pressione	**R9**	0
Mixer	**M9**	0
Valvola di iniezione	**V9-Inj** / **V9H-Inj**	4

ID nodo per moduli opzionali

La tabella sottostante elenca gli ID nodo per moduli opzionali.

Modulo	Rinomina	ID nodo
Valvola di ingresso A	**V9-IA** / **V9H-IA**	0
Valvola di ingresso B	**V9-IB** / **V9H-IB**	1
Valvola di ingresso AB	**V9-IAB** / **V9H-IAB**	3
Valvola di ingresso X1	**V9-IX** / **V9H-IX**	15
Valvola di ingresso X2	**V9-IX** / **V9H-IX**	16
Valvola mixer	**V9-M** / **V9H-M**	22

Modulo	Rinomina	ID nodo
Valvola di entrata campione	**V9-IS / V9H-IS**	2
Valvola ciclo	**V9-L / V9H-L**	17
Valvola colonna (5 colonne)	**V9-C / V9H-C**	5
Manometro pressione pre-colonna	N/D	2
Manometro pressione post-colonna	N/D	3
Valvola colonna (1 colonna)	**V9-Cs / V9H-Cs**	7
Valvola pH	**V9-pH / V9H-pH**	11
Valvola di uscita (10 uscite)	**V9-O / V9H-O**	8
Valvola di uscita (1 uscita)	**V9-Os / V9H-Os**	19
Valvola versatile	**V9-V / V9H-V**	20
Valvola versatile 2	**V9-V / V9H-V**	21
Valvola versatile 3	**V9-V / V9H-V**	23
Valvola versatile 4	**V9-V / V9H-V**	24
Monitor UV (fisso)	**U9-L**	0
Monitor UV 2°	**U9-L**	1
Monitor UV (variabile)	**U9-M**	0
Rilevatore UV	**U9-D**	0
Monitor conduttività	**C9**	0
Sensore aria esterna	**L9**	0
Sensore aria esterna 2	**L9**	1
Sensore aria esterna 3	**L9**	2
Sensore aria esterna 4	**L9**	3
Fraction collector (cassette)	**F9-C**	0
Fraction collector (rotondo)	**F9-R**	0
Fraction collector (rotondo), 2°	**F9-R**	1
Sample pump	**P9-S / P9H S**	2
I/O-box	**E9**	0

Modulo	Rinomina	ID nodo
I/O-box, 2°	**E9**	1

Controllare/cambiare ID nodo

Passo	Operazione
1	Ove necessario, rimuovere il modulo in base alle istruzioni di ÄKTA pure User Manual.
2	L'ID nodo di un modulo viene impostato grazie alla posizione di una freccia di un commutatore rotante sul retro del modulo. I moduli valvole hanno due commutatori rotanti, come raffigurato nell'immagine seguente: • il primo commutatore rotante, recante l'etichetta **A**, imposta i decimi. • Il secondo commutatore rotante, recante l'etichetta **B**, imposta le unità. Ad esempio, per impostare l'ID nodo a **6** per un modulo valvola, il commutatore **A** è impostato su **0** e il commutatore **B** su **6**.
3	Controllare l'ID nodo e confrontarlo con gli ID nodo elencati nelle tabelle sottostanti.
4	Per cambiare un ID nodo, utilizzare un cacciavite per portare la freccia dei commutatori sul numero desiderato.
5	Reinstallare il modulo sullo strumento, ove necessario.

Indice

M

N

P

Q

R

S

T

U